KOMÓRKI DO WYNAJĘCIA

mikroklan

Magazyn informatyczny HT SIGMA ISSN 0860-1941 cena zł.300 październik '87

BAZY DANYCH

nowy mikrokomputer
LIDIA K&K

kosztuje
30%
taniej

pracuje
50%
szybciej

daje
100%
pewności

że zmieni Wasze zdanie
o mikrokomputerach krajowej produkcji

oferujemy:

systemy wielodostępne i sieciowe
oprogramowanie użytkowe i narzędziowe

firmy
Computer Studio Kajkowscy

Prowadzimy wdrożenia i szkolenia zarówno na miejscu jak i u klienta

ul. Balladyny 15, PL 81-524 Gdynia, ☎ (0-58) 29 00 18, 054792 csk pl

EO/484/87/Q

Dziś trafia do rąk czytelników czwarty numer odnowionego **mikroklan**u. Kierunek wprowadzonych zmian jest już więc znany. Wybór sprzętu klasy PC i jego oprogramowania, jako głównej sfery zainteresowania czasopisma, wiąże się bezpośrednio z postępującym wykorzystaniem takich komputerów w przedsiębiorstwach, szkołach, uczelniach, w instytutach badawczych, a także w prywatnych domach. Jak wynika z korespondencji towarzyszącej ankiecie redakcyjnej (wypisy na s.32), wybór ten jest zgodny z poglądami niemałej grupy czytelników, oceniających zawartość pierwszych siedmiu numerów, które ukazały się do końca czerwca br. Koncentracja zainteresowań na komputerach osobistych stanowi też o specyfice **mikroklan**u, wyróżnia go wśród kilku ukazujących się już w Polsce tytułów poświęconych komputerom.

Modyfikując czasopismo uzyskaliśmy m.in. pełniejsze wykorzystanie objętości **mikroklan**u – od lipca br. na tych samych 36 s. druku, pomimo przeznaczenia niewielkiej, z góry ograniczonej liczby stron na reklamy (drukowane w celu osłonięcia ceny pisma przed kolejną podwyżką) udaje nam się zmieścić o 25% więcej materiałów informacyjnych. Redakcyjna biblioteka światowych czasopism komputerowych zwiększyła się z kilku do kilkunastu tytułów. Podjęliśmy testowanie sprzętu, prezentując sprawdziany i analizy zdecydowanie wykraczające poza standardowe dane techniczne (chcemy w ten sposób zwrócić uwagę czytelników na cechy użytkowe zwykle nie figurujące w materiałach firmowych). Wprowadziliśmy grafikę artystyczną, uzupełniającą a nie dublującą treści techniczne – dążąc konsekwentnie do niewielkiego chociaż odtechnicyzowania czasopisma, aby komputer nie prowadził człowieka na smyczy, nie był obiektem kultu; aby człowiek w świecie maszyn nie tracił wrażliwości tak poszukiwanej w świecie ludzi.

W listach od czytelników słowom uznania wtórują słowa dezaprobaty. Jedni z satysfakcją witają „polskiego Byte'a", chwalą krystalizację koncepcji czasopisma, podkreślają wzrost wnikliwości

Zamówienia na wysyłkę pod wskazany adres od instytucji (z podaniem formy płatności) i od odbiorców indywidualnych (za zaliczeniem pocztowym) przyjmuje Zakład Kolportażu Wydawnictwa NOT-SIGMA ul. Bartycka 20, 00-950 Warszawa. Szczegółowych informacji udziela Dział Handlowy, tel. Wwa, 40-00-21 w. 207, 238 lub 40-37-31.
Ogłoszenia: Dział ogłoszeń i reklamy Wydawnictwa NOT-SIGMA, 00-236 Warszawa, ul. Świętojerska 5/7, tel. 31-93-65. Akwizytor ogłoszeń: Zbigniew Rutkowski, tel. 33-62-77, 27-26-08

20 Rewolucja w poligrafii
Desktop Publishing – wszystko zaczęło się od drukarki laserowej.

30 Sieć w sieci
Sieć komputerowa kojarzy się zwykle z plątaniną przewodów, a jej zakładanie – z kuciem ścian. Można jednak inaczej.

28 Przeglądanie plików
Program dla tych, którzy chcą wiedzieć co kryje się na dyskietce

31 Emulatory...
Konstruowanie skomplikowanych systemów wymaga specjalizowanej aparatury wspomagającej.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopism i Książek Technicznych *SIGMA*, Przedsiębiorstwo Naczelnej Organizacji Technicznej.
Druk: Bohmann Druck und Verlag GmbH co. KG Wien, Austria - na zlecenie Ars Polona.
100 000 egz. K-65 ISNN 0860-1941
Cena 300 zł.

merytorycznej publikacji, drudzy uważają, że na okładce magazynu informatycznego musi być obrazek z wypucowanym komputerem, że jabłuszko i klawiatura spod igły nadają się do „Modnego Krawiectwa", a nie do**mikroklanu**, że reklamy to wyłącznie strata miejsca, a rezygnacja z zajmowania się komputerami 8-bitowymi – niewybaczalny błąd, jeszcze inni uznając ocenę opracowania graficznego za rzecz gustu, zmianę zakresu tematycznego za pożyteczną, dopominają się odpowiedzi dlaczego nie kontynuujemy kursu Pascala czy Basica.

Propozycje czytelników, którzy najchętniej wzięliby do ręki numer specjalny **mikroklanu** w całości poświęcony nauce konkretnego języka trafiają w samo sedno. Tylko, że nie powinien to być numer **mikroklanu**, a książka; jedna z tych, które wydało już kilka oficyn (wśród nich Wydawnictwo ***NOT-SIGMA***). Publikowanie kompletu instrukcji w czasopiśmie musi się ciągnąć latami. Kto przy próbach programowania zechce wertować 30 numerów miesięcznika lub będzie czekał dwa czy trzy lata na skończenie kursu? Zrezygnowaliśmy zatem z tradycyjnego podejścia. Nie będzie w **mikroklanie** kursów języków programowania, będą natomiast programy napisane w językach zyskujących popularność u użytkowników. Poza wszystkim nie warto też powtarzać tego, co opublikowali inni.

Tadeusz Rathman

mikroklan 8(11) październik 1987

2 Obsługa baz danych
Operowanie obszernymi zbiorami informacji wymaga odpowiednich programów zarządzających. Jakie są zasady ich działania?

Autorem tekstu „Z .EXE na . COM" w lipcowym numerze μklanu był pan Marek Mizeracki. Przepraszamy za pominięcie nazwiska. (red.)

23 μklan TEST EPSON LX – 800
Nowy model drukarki renomowanej firmy za przystępną cenę. Czy atrakcyjny dla polskich użytkowników?

mikrokram: 6, 7, 9, 11, 22
W tym, na stronach 6 - 7 wycieczka do Królestwa Fraktali.

26 μklan TEST Regeneracja kaset do drukarek.
mikroklan ocenia jakość usług

5 Wielodostępne bazy danych
Dostęp do wspólnego banku informacji nie może powodować kolizji.

2 dBase III plus
Kiedy sieciowa baza danych pracuje w sieci? Najnowsza wersja popularnego programu.

12 MS-DOS od środka (4)
W tym odcinku: informacje o procedurach operowania plikami dyskowymi

8 Nowe wcielenie Amstrada PC

15 Płyta główna IBM PC (2)
Kontynuujemy opis podstawowego zespołu komputera. Jak zwykle – – schemat.

32 Ankieta „starego" Mikroklanu... i spotkanie z nowym.

Redaguje zespół ***HT***
Redaktor naczelny - Tadeusz Rathman, z-ca red. nacz. - Andrzej J. Piotrowski (**mikroklan**), z-ca red. nacz. - Piotr Czarnowski, kier. art. - Tomasz Kuczborski, sekretarz redakcji - Jerzy Wierzbowski, z-ca sekr. red. - Alicja Wancerz-Głuza, redaktorzy: Maciej A. Markowski, Sławomir Piotrowski, Zbigniew Pojmański, Krzysztof Rzymkowski, Grzegorz Szewczyk, Janusz Wrześniak. Stali współpracownicy: Krzysztof Kamiński, Ryszard Rzędkowski, Romuald Szuniewicz. Komputerowe przetwarzanie tekstów: Krystyna W. Piotrowska. Prace wydawnicze: Jan Tuszyński. Sekretariat - Anna Graczyk.
Adres redakcji: ul. Świętokrzyska 14a, PL 00-950 Warszawa, skrytka 1004. Telefony: 27-26-08, 27-47-37, 26-74-61 w.473.

Opracowanie graficzne: © Studio Q espea
Skład: WZKart (Linotronic 300) – Piotr Kurzec.
Montaż: ***Sigma***, espea

Obsługa

Romuald Szuniewicz

Podstawą zastosowań mikrokomputerów w takich dziedzinach, jak: gospodarka materiałowa i magazynowa, finanse i księgowość, zatrudnienie, obsługa biblioteczna i dokumentacyjna - są programy zarządzania bazami danych (ang. DBMS - database management systems). Mniej zaawansowane od nich programy obsługi baz danych (ang. file management systems, data management systems, information management systems) umożliwiają przechowywanie, uaktualnianie i wyszukiwanie informacji oraz drukowanie raportów. Proste funkcje przechowywania i wyszukiwania informacji mogą

Kartotekowe bazy danych

Jest to typ bazy danych (ang. flat-file data base, card-file), w którym przechowywany na dysku plik składa się z odrębnych dokumentów (rekordów) o identycznej strukturze, lecz różnej zawartości (np. zbiór książkowych kart katalogowych). Rekordy mogą być podzielone na pola zawierające tekst, liczby, daty lub formuły (służące do wyliczania wartości związanej z określonym polem w zależności od wartości innych pól). Każdemu polu przypisuje się nazwę. Wszystkie rekordy składają się z takich samych pól o identycznych nazwach, ale zawartość pól w poszczególnych rekordach może być różna. W przytoczonym przykładzie każda karta katalogowa stanowi rekord, a poszczególne pozycje karty, takie jak autor, tytuł itp. są polami rekordu.

Program zarządzający kartoteką umożliwia zapisywanie, modyfikację i usuwanie rekordów wraz z ich zawartością. Pozwala porządkować rekordy według dowolnych pól (np. według dat, nazwisk, wartości liczbowych), wyszukiwać rekordy spełniające zadane kryteria (np. odnaleźć wszystkie książki danego autora wydane przed określonym rokiem) oraz sporządzać raporty, czyli zestawiać i drukować zbiorczą informację o wybranych polach we wszystkich lub wybranych rekordach.

Z reguły programy obsługi baz danych operują jedynie na bazach utworzonych pod kontrolą tych programów. Istnieją jednak programy pomocnicze, które umożliwiają konwersję najbardziej popularnych struktur baz danych i przenoszenie w ten sposób informacji między różnymi programami zarządzania bazami danych.

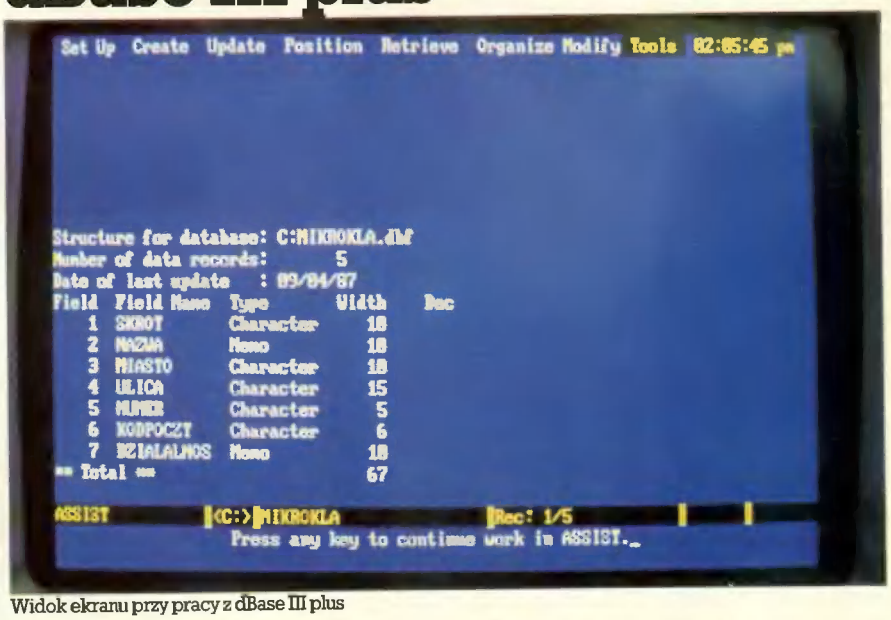
Przykładem prostego w użyciu programu obsługi informacyjnej jest Nutshell Information Manager firmy Leading Edge Products. Program ten nie zakłada praktycznie żadnych ograniczeń co do liczby rekordów ani liczby i wielkości pól w rekordach. Zdefiniowanie bazy danych polega na podaniu nazw i typu poszczególnych pól. Wszelkie operacje wykonywane są przez wybór odpowiednich opcji z menu. Pola i nazwy pól można dowolnie rozmieszczać na ekranie oraz uzupełniać dowolnymi opisami lub znakami graficznymi, tworząc różnego typu formularze. W jednej kartotece można utworzyć wiele formularzy ekranowych - stosownie do potrzeb różnych użytkowników. Wprowadzanie danych polega na wypełnianiu kolejnych pól formularza. Wprowadzone rekordy można następnie przeglądać na ekranie, używając tego samego lub dowolnego innego formularza. W wypadku sporządzania raportu, do określenia formy wydruku służą wzorniki, które mogą być definiowane podobnie jak formularze wyświetlane na ekranie. Raport może składać się z nagłówka wspólnego dla wszystkich rekordów, pod którym drukowana jest zawartość wybranych pól z poszczególnych rekordów. Można też zażądać wydruku sumy wartości liczbowych z wybranych pól dla części lub wszystkich drukowanych rekordów.

Do zalet programu Nutshell należy zaliczyć możliwość wyświetlania zestawu wszystkich słów występujących w wybranym polu we wszystkich rekordach. Pozwala to łatwo odszukać dowolny tekst zapisany w kartotece. Spośród możliwych zastosowań tego programu można wymienić tworzenie i obsługę katalogów, list płac, kartotek personalnych w zakładach pracy, kartotek pacjentów w szpitalach itp.

Wadą programu jest brak możliwości przeglądania raportu na ekranie przed jego wydrukiem. Nutshell nie daje możliwości zdefiniowania pola indeksowego, w którym następowałaby automatyczna zmiana numeru (liczby porządkowej rekordu) podczas sortowania lub wybierania określonych rekordów.

Inną popularną kartotekową bazą danych jest Reflex firmy Borland International. Pozwala ona analizować w różnych przekrojach bazę danych reprezentowaną przez tablicę oraz przedstawiać wyniki w postaci wykresów.

dBase III plus



Widok ekranu przy pracy z dBase III plus

Wśród wielu programów obsługi baz danych do najpopularniejszych należy zaliczyć dBase. Jest to program, który powstał już dla komputerów 8-bitowych pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego C/PM. Najnowsza wersja programu - dBase III plus - przeznaczona do wykorzystania w komputerach IBM PC i kompatybilnych, została znacznie rozbudowana w stosunku do pierwowzoru (dBase II). Umożliwia zarówno pracę pojedynczego użytkownika jak i (w instalacji sieciowej) wielu użytkowników równocześnie. Program został skonstruowany z myślą o sieciach, w których występuje pewien wyróżniony komputer, nazywany stacją zarządzania plikami (ang. file server). Komputer pełniący rolę stacji zarządzającej musi być wyposażony w dużą (i szybką) pamięć masową. W przypadku sieci pracujących pod kontrolą MS-DOS sztywny dysk może mieć pojemność co najwyżej 32 MB. Zakładając w komputerze dwa sztywne dyski można uzyskać łączną pojemność pa-

Relacyjne bazy danych

Jeśli mamy jedną lub więcej baz danych zawierających przynajmniej jedno wspólne pole, wówczas może zachodzić potrzeba utworzenia nowej bazy, zawierającej połączone informacje lub też wydrukowanie raportu z połączonymi informacjami, np. informacji o stażu pracy (z kartoteki personalnej) i wynagrodzeniu określonych osób (z listy płac). Wspólnym polem dla obu baz danych jest nazwisko. Innym przykładem może być baza danych prowadzona w księgowości i baza danych prowadzona w magazynie, gdzie wspólnym polem jest nazwa zakupionych i magazynowanych materiałów.

Takie bazy danych nazywane są bazami relacyjnymi. W uproszczeniu można je sobie wyobrazić w postaci tablic (nazwanych relacjami) powiązanych między sobą przez kolumny, w których występują wspól-

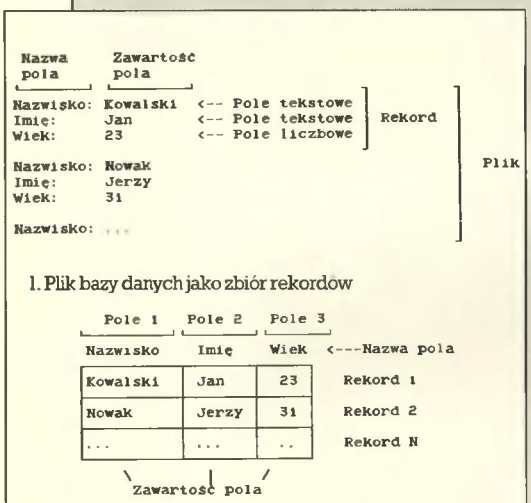
baz danych

być też realizowane już na poziomie systemu operacyjnego, który umożliwia gromadzenie plików na dysku w hierarchicznie uporządkowanych katalogach oraz wyszukiwanie, odczytywanie, sortowanie i drukowanie zawartości plików. Przy zastosowaniu programów należących do powłoki systemu operacyjnego (takich jak 1dir, XTREE, PCTOOLS itp.), pliki można porządkować według nazwy, rozszerzenia (ang. extension), wielkości i daty utworzenia. Pozwala to zorganizować na dysku uproszczony katalog dokumentacji, nawet bez sięgania do specjalnych programów.

mięci masowej 64 MB. Wystarcza to tylko w przypadku niewielkich baz danych.
Istnieją pewne możliwości obejścia problemu niewielkiej pojemności pamięci masowej. Trzeba jednak mieć na uwadze, że rozwiązania te trzeba również dopasować do dBase III plus.
Program dBase pozwala na obsługę tzw. relacyjnych baz danych. Oznacza to, że informacje przechowywane są w wielu plikach. Aby uzyskać potrzebną informację „otwiera się" równocześnie kilka plików i odczytuje pola rekordów powiązane pewną funkcją logiczną (określaną przez użytkownika lub programistę przygotowującego wersję użytkową bazy danych).
W skład pakietu programów składających się na dBase III plus wchodzi program zarządzający: dBase Administrator. Użytkownik musi ponadto dysponować dyskietką pozwalającą na uzyskanie dostępu do bazy: dBase Access. Program zarządzający jest tylko jeden, natomiast dyskietka z dBase Access jest wykorzystywana osobno przez każdego użytkownika. Jednak aby z bazy mogło korzystać wielu użytkowników równocześnie, potrzebny jest jeszcze jeden moduł: LAN-pack. Pozwala on programowi zarządzającemu rejestrować zgłoszenia od poszczególnych użytkowników dysponujących dBase Access. LAN-pack jest modułem kupowanym do dBase III jako opcja. Tak więc wersja podstawowa dBase III plus nie jest programem obsługi wielodostępnej bazy danych - jest natomiast programem, który można rozszerzyć tak, aby pozwalał na pracę w trybie wielodostępu.
Przez dłuższy czas niektóre polskie firmy, opracowujące ofertę wielodostępnej bazy danych na podstawie kopii dBase III plus, nie mogły poradzić sobie z uruchomieniem instalacji. Wynikało to m. in. z braku LAN-pack (o którego istnieniu „piraci" dowiedzieli się dopiero niedawno).
Dodatkowym utrudnieniem w tworzeniu instalacji sieciowych jest fakt, że dBase III plus odwołuje się do mechanizmów zawartych w oprogramowaniu zarządzającym pracą sieci. Popularne w Polsce sieci typu TransNet i D-link nie zapewniają usług wymaganych przez wielodostępną bazę danych. W tej sytuacji należy stworzyć dodatkowe moduły programowe pośredniczące między dBase a oprogramowaniem sieciowym. Do sieci, które firma Ashton Tate zaplanowała jako element systemu obsługującego wielodostępną bazę danych należą: IBM-PC Net, Novell, 3-Com i IBM-Token Ring.
Trzeba podkreślić, że producent dBase III plus (firma Ashton Tate) oferuje swój program jedynie w wersji zabezpieczonej. Powoduje to, że dyskietek z modułem dBase Access nie można w prosty sposób kopiować i każdy użytkownik musi osobno płacić za prawo dostępu do bazy danych. W przypadku korzystania z nielegalnej, „rozbezpieczonej" kopii dBase III plus trzeba liczyć się z możliwością nieprawidłowego funkcjonowania programu.
Program dBase III plus pozwala na tworzenie systemów przystosowanych do realizacji ściśle określonych zadań. W tym celu wykorzystywany jest specjalny język programowania umożliwiający zapisanie procedur wykonujących zadania użytkowe. Język ten choć pozwala na tworzenie rozbudowanych konstrukcji programowych ma kilka mankamentów. Do szczególnie uciążliwych należy brak możliwości posługiwania się tablicami. Brakuje też instrukcji, która pozwalałaby uzyskać podobne rezultaty jak znana użytkownikom Pascala „for ... to .... do ...."
Kolejne wersje programów dBase znane były z niezbyt wygodnej metody współpracy z użytkownikiem. Możliwości programu zarządzającego mogły być wykorzystywane dopiero po szczegółowym zapoznaniu się z dokumentacją. W dBase III plus problem ten został częściowo rozwiązany przez wprowadzenie menu, w których użytkownik wybiera jedną z wielu wyświetlanych operacji. (ajp)

(wiersza) w jednej tablicy pozwala – poprzez kolumny zawierające wspólne dane - wybrać odpowiedni rekord w innej tablicy. Jedną dużą bazę danych można podzielić na mniejsze, a następnie łączyć informacje w miarę potrzeby. Bazy relacyjne z definicji wykorzystują wiele plików. Programy zarządzania relacyjnymi bazami danych zawierają zbiór rozkazów, które umożliwiają wykonywanie różnych operacji na całej bazie.*
Do najbardziej znanych programów zarządzania relacyjnymi bazami danych należą programy serii dBASE firmy Ashton-Tate. Program dBASE II (autor C. Wayne Ratliff) został opracowany pod koniec lat siedemdziesiątych. Służył pierwotnie dla mikrokomputerów Jet Propulsion Laboratory w ramach programu kosmicznego Mariner. Następnie został dostosowany do mikrokomputerów 8-bitowych, pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego CP/M, a w 1981 r. - do komputerów typu IBM PC. W 1984 r. wprowadzony został udoskonalony program dBASE III, a najnowszy z tej serii jest dBASE III Plus. Do końca 1986 r. sprzedano łącznie 0,5 mln kopii programów dBASE II i III. Programy te są bardziej skomplikowane w obsłudze od programów typu kartotekowego ze względu na większy zakres dopuszczalnych operacji i związany z tym duży zbiór rozkazów.
Obsługa prostej kartoteki w programie dBASE nie jest skomplikowana, ale bardziej uciążliwa, niż w wypadku programu Nutshell. Aby utworzyć kartotekę, należy podać rozkaz CREATE, nazwę pliku, a następnie (odpowiadając na pytania komputera) wpisać nazwy kolejnych pól i ich charakterystyki (typ i długość). Po zdefiniowaniu ostatniego pola można natychmiast rozpocząć wprowadzanie danych. Rozkaz BROWSE pozwala przeglądać i pracować na ekranie nad treścią i formą rekordów. Rozkaz INDEX pozwala tworzyć zestawienia rekordów według wybranych pól. Na podstawie indeksu rozkaz FIND z odpowiednimi parametrami umożliwia wyszukanie rekordu spełniającego kryterium określone przez podane parametry. Rozkaz SORT pozwala zmienić kolejność rekordów w pliku, a rozkaz REPORT służy do wydruku raportu na drukarce. Te same operacje wykonuje się w programie Nutshell korzystając z opcji podanych w menu.
Przewaga programu dBASE ujawnia się w złożonych zastosowaniach, gdy zachodzi potrzeba wykonywania różnych, nie przewidzianych w menu operacji na polach i rekordach, a zwłaszcza gdy trzeba połączyć informacje z kilku plików. Wymaga to jednak poznania języka rozkazów programu dBASE. Pewną pomocą jest opcja ASSIST, która pozwala budować złożone rozkazy na zasadzie wyboru z menu.
W przypadku, gdy pewne operacje są przetwarzane przy każdym typowym użyciu programu, rozkazy opisujące te operacje można zapisać w postaci pliku, tworząc w ten sposób procedurę programową. Dzięki rozkazom warunkowym, kolejność wykonywania operacji może być uzależniona od zawartości plików lub odpowiedzi użytkownika na pytanie umieszczone w procedurze. Program dBASE działa więc jak interpreter specyficznego języka programowania, składającego się z rozkazów dBASE, a plik z rozkazami można traktować jako program użytkowy, służący do wykonania szeregu operacji związanych z tworzeniem i obsługą bazy danych.
Niektóre programy zarządzania bazami danych budowane są z odrębnych modułów. Moduł służący do tworzenia programów użytkowych nazywany jest generatorem aplikacji (ang. Applications Generator), a moduł służący do definiowania formy raportu z bazy danych - generatorem raportów.
Programy użytkowe napisane za pomocą programu dBASE mogą zawierać własne menu, z którego korzystają użytkownicy. Umożliwia to przekazanie programu osobom, które nie znają rozkazów dBASE. Użytkownik wprowadza dane do bazy korzystając z ekranowego formularza i przeprowadza odpowiednie operacje wybierając odpowiednią opcję z menu. Programy użytkowe o uniwersalnym charakterze, np. typu finansowo-księgowego lub do obsługi gospodarki magazynowej, są przedmiotem obrotu handlowego.
Po zdobyciu doświadczenia użytkownik może zmodyfikować program. Oznacza to, że przygotowane przez programistę określone rozwiązanie dla jednego użytkownika może być bez pomocy programisty przystosowane do potrzeb innych użytkowników.
W przypadku programów użytkowych zawierających dużą liczbę rozkazów lub rozkazy powtarzane wielokrotnie w pętli, warto przetłumaczyć program na kod maszynowy, co znacznie przyspiesza realizację. Służą do tego kompilatory programów użytkowych dBASE, np. program Clipper firmy Nantuckett. Skompilowane programy użytkowe działają 2...20 razy szybciej, niż programy interpretowane. Ponieważ po skom-

pilowaniu tworzony jest program typu .EXE, użytkownik może z niego korzystać nie stosując bezpośrednio programów dBASE lub Clipper. Skompilowane programy użytkowe działają samodzielnie, ale nie mogą być modyfikowane przez użytkownika. Wprowadzenie modyfikacji wymaga wykorzystania programu źródłowego i ponownej kompilacji.
Bazy danych programu dBASE mogą być zestawiane według wybranych pól. Polega to na tym, że przy wyszukiwaniu określonej zawartości pola, zamiast przeszukiwać za każdym razem wszystkie pola po kolei,



1. Plik bazy danych jako zbiór rekordów

2. Plik bazy danych jako tablica

można od razu skorzystać z indeksu - zestawienia, w którym te dane są posortowane. Baza danych może być posortowana tylko w jeden sposób (według jednego pola), natomiast indeksy mogą być stworzone dla kilku pól. Przy sortowaniu zmienia się jedynie kolejność w indeksie zestawienia, sama baza danych nie ulega zmianie, co znacznie przyspiesza sortowanie. Przy przeglądaniu bazy danych, rekordy sprowadzane są do pamięci komputera według kolejności zapamiętanej w pliku zawierającym indeks.

Z punktu widzenia użytkownika, relacyjne bazy danych oznaczają możliwość wykorzystania plików danych tworzonych i uzupełnianych według wspólnych zasad w różnych punktach systemu informacyjnego.

Istnieje wiele programów zarządzania relacyjnymi bazami danych. Do popularniejszych należy zaliczyć też R:base 5000 firmy Microrim oraz PC-File 3/R firmy Buttonware.

Programy zarządzania bazami danych różnią się między sobą ograniczeniami co do maksymalnej liczby rekordów, pól w rekordzie i znaków w polach oraz liczbą jednocześnie dostępnych (otwartych) plików. Ponadto różnią się metodami i szybkością sortowania, zakresem i sposobem formułowania rozkazów i procedur oraz metodami dostępu do rekordów i pól.

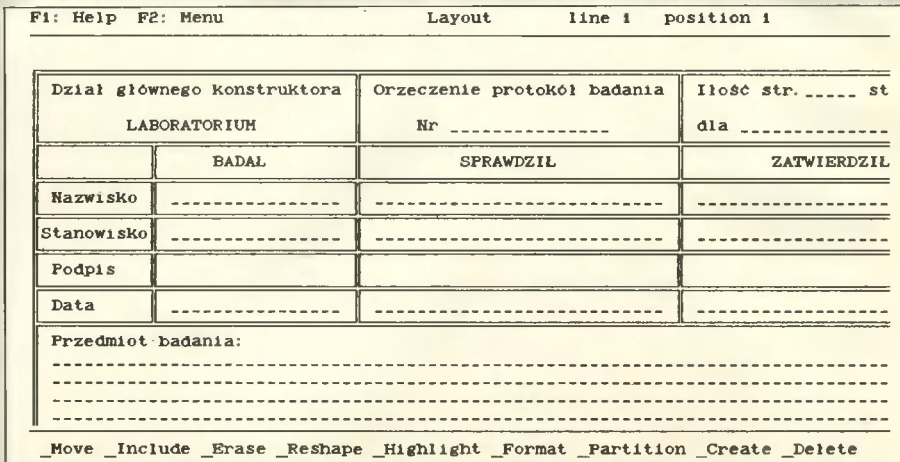
Dostęp bezpośredni do rekordu oznacza odszukanie rekordu na podstawie znanego adresu na dysku; dostęp indeksowany - odszukanie pozycji indeksu, w której podany jest adres rekordu; dostęp sekwencyjny oznacza, że adres obliczany jest na podstawie kolejności rekordu.

Inne typy baz danych

Wśród innych typów baz danych warto wymienić bazy hierarchiczne, sieciowe, bazy o formacie swobodnym i bazy wielodostępne. Bazy hierarchiczne oparte są na pionowych powiązaniach między plikami, podobnie jak ma to miejsce w strukturze katalogów i plików systemu operacyjnego PC-DOS. Sieciowe bazy danych, różnią się od baz hierarchicznych tym, że występują w nich nie tylko powiązania pionowe, ale także poziome lub skośne. Na przykład książka, w której rozdziały i podrozdziały stanowią hierarchiczną bazę danych (powiązania pionowe) może zawierać w poszczególnych rozdziałach odnośniki do innych rozdziałów (powiązania poziome).
Bazy danych o formacie swobodnym zawierają dowolne informacje tekstowe i liczbowe bez podziału na pola. Każda informacja jest opisana słowami kluczowymi, według których można ją następnie odszukać. Przykładem takiej bazy danych może być zbiór opisów bibliograficznych publikacji z czasopism, w których słowami kluczowymi są np. tytuł czasopisma i dziedzina, której dotyczy dana publikacja. Bazę tę można także traktować jako kartotekę, w której występuje kilka pól o stałej długości (słowa kluczowe) i jedno pole o dowolnej długości (tekst opisu).
Wielodostępne bazy danych są to bazy, które mogą być jednocześnie przeglądane i modyfikowane przez wielu użytkowników pracujących z różnych terminali lub komputerów połączonych w sieć. W bazach tych musi być stosowany mechanizm blokowania rekordów (ang. record locking). Oznacza to, że gdy jeden użytkownik zmienia rekord, to inni użytkownicy nie mają dostępu do modyfikowanej informacji. Stosowane są także zabezpieczenia w postaci haseł oraz udostępniania dla wybranych użytkowników tylko określonych pól.
Z programów obsługi wielodostępnych baz danych, które mogą być stosowane w sieciach lokalnych można wymienić dBASE III Plus firmy Ashton-Tate, Network Revelation (Cosmos), R:base System V (Microrim). W programie DataFlex (Data Access Corporation) możliwe jest blokowanie na poziomie pól w rekordzie. Program Smart Data Base Manager LAN Multi-user Version (Innovative Software) stosowany jest często do porównywania jakości sieci lokalnych. Popularny jest także program Informix (Relational Database Systems), wykorzystujący język SQL (Standard Query Language), oferowany w wersjach pracujących pod kontrolą systemu operacyjnego DOS lub Xenix.

Stosowanie programów obsługi

Aby obliczyć objętość bazy danych należy dodać długości wszystkich pól, pomnożyć przez liczbę rekordów w pliku i przez liczbę plików w bazie danych. Wielkość tę należy podwoić, aby zapewnić miejsce na indeksy oraz na robocze pliki potrzebne do sortowania, wybierania informacji i reorganizacji pliku. Przy obliczaniu długości pola można przyjąć, że liczba bajtów jest równa liczbie znaków. Liczby są zwykle zapamiętywane w postaci znakowej (jedna cyfra jako jeden bajt), a w niektórych programach dwie cyfry kodowane są w jednym bajcie. Maksymalna wielkość bazy danych zależy od pojemności pamięci masowej. Typowe bazy danych wymagają zastosowania dysku sztywnego. Dyskietek można użyć wówczas, gdy duża baza danych daje się podzielić na mniejsze, relacyjne bazy zawierające jedynie wybrane pola; trzeba wtedy wykorzystywać programy umożliwiające łączenie informacji. Dzielenie bazy danych na części składające się z różnych rekordów jest równoznaczne z tworzeniem różnych baz danych, gdyż operacje sortowania lub wyszukiwania rekordów odbywają się tylko w obrębie jednej bazy.
W odróżnieniu od programów zarządzania bazami danych, moduły baz danych - w większości pakietów zintegrowanych - mogą obsługiwać tylko bazy mieszczące się w całości w pamięci komputera. Pomimo że moduły te nie są w zasadzie przeznaczone do zarządzania bazami relacyjnymi, istnieje w nich możliwość łączenia informacji z różnych arkuszy.
W niektórych bazach danych struktura zdefiniowana jest przez słownik danych (data dictionary). Każda pozycja słownika opisuje nazwę lub numer pola, typ pola (tekstowe, liczbowe, data), długość pola (liczba znaków lub cyfr). Ponadto w słowniku opisany jest format (liczba miejsc dziesiętnych), dolne i górne limity danych, pozycja na ekranie, hasło zabezpieczające przed niepowołanym dostępem. Ważną cechą programu zarządzania bazą danych jest możliwość restrukturyzacji bazy przez zmianę liczby, nazwy, typu i długości pól. Wyszukiwanie danych (ang. query) odbywa się



Formularz wprowadzania danych na ekranie programu **Nutshell**

przez podanie kryteriów i wybór pewnych opcji z menu lub zapytania sformułowane w odpowiednim języku (ang. query language). W niektórych programach stosowane są metody sztucznej inteligencji, które pozwalają na formułowanie zapytań w języku zbliżonym do naturalnego. Przykładem takiego programu jest Q&A firmy Symantec Corporation, który na podstawie słownika 400 słów angielskich i nowych słów wprowadzonych przez użytkownika rozpoznaje pytania w języku naturalnym i wyszukuje odpowiednie informacje w bazie danych. Pewne techniki sztucznej inteligencji wykorzystuje też program Paradox firmy Ansa Software. Program zapamiętuje dane w postaci tablic o rozmiarach do 65000 wierszy i 255 kolumn. Jeden wiersz może zawierać do 4000 znaków, a jedno pole 255 znaków. Liczba tablic jest ograniczona jedynie pojemnością dysku.

Przy formułowaniu kryterium wyszukiwania (np. nazwiska) można posłużyć się nazwą szkieletową z umownymi symbolami zamiast niektórych liter (np. Newm@n pozwala wyszukać nawiska Newman i Newmen) lub nazwę o zbliżonej wymowie (np. kryterium "like Numen" pozwala wyszukać rekordy zawierające oba nazwiska).

Do wyszukania informacji na podstawie kilku tablic służy metoda podania przykładu (ang. query by example). Polega ona na tym, że użytkownik wywołuje na ekran nie wypełnione makiety (formularze) tablic i zaznacza odpowiednim symbolem kolumny, które powinny znaleźć się w tablicy wynikowej. Następnie wpisuje w wybranych kolumnach kryteria, według których chce wyszukać rekordy, a w kolumnach wiążących obie tablice wpisuje ten sam przykład, w postaci dowolnego tekstu. Przykładowo, jeśli chcemy wyszukać te same tytuły książek określonego autora powtarzającego się w dwóch katalogach, to w makietach obu katalogów zaznaczamy symbolem kolumnę określającą numer katalogowy, w kolumnie zawierającej nazwisko wpisujemy nazwisko autora oraz w kolumnach podających tytuł wpisujemy jako przykład dowolny tekst (ten sam w obu tablicach). W jednej z tablic zaznaczamy symbolem życzenie, aby tytuł pojawił się w tablicy wynikowej. Tablica wynikowa będzie zawierać kolumnę z tytułami książek oraz dwie kolumny z odpowiadającymi im numerami katalogowymi. Tablica ta może być następnie przetwarzana na równi z innymi.

Odrębnym problemem jest dostosowanie programów obsługi baz danych do polskich znaków. O ile wyświetlanie polskich znaków na ekranie nie stwarza problemów, gdyż może być uzyskane przez wymianę niektórych znaków na inne w kostce generatora znaków EPROM, to sortowanie rekordów w kolejności alfabetycznej, które dokonywane jest zgodnie z kolejnością kodów, wymaga przekodowania wszystkich znaków.

Program Megabank firmy CSK dostosowany jest do sortowania według polskiego alfabetu. Umożliwia pracę na dziesięciu zbiorach i graficzną prezentację danych. Zawiera język zapytań i manipulacji danymi liczącymi ok. 160 poleceń i funkcji formułowanych w języku polskim.

Romuald Szuniewicz

```
Set Up  Create  Update  Position  Retrieve  Organize  Modify  Tools  11:43:47 am

                                BROWSE

BROWSE  allows full screen viewing and editing of multiple records in the
active database file or view.    Access many of the BROWSE command options
from an optional menu at the top of the display.

      Command Format:   BROWSE [FIELDS <field list>] [WIDTH <expN>]
                        [LOCK <expN>] [FREEZE <field>] [NOFOLLOW]
                        [NOAPPEND] [NOMENU]


ASSIST          ‖<B:>‖BAZA                    ‖Rec: 1/4          ‖      ‖
                      Press any key to continue work in ASSIST.
      Edit the contents of this database file, several records at a time.
```

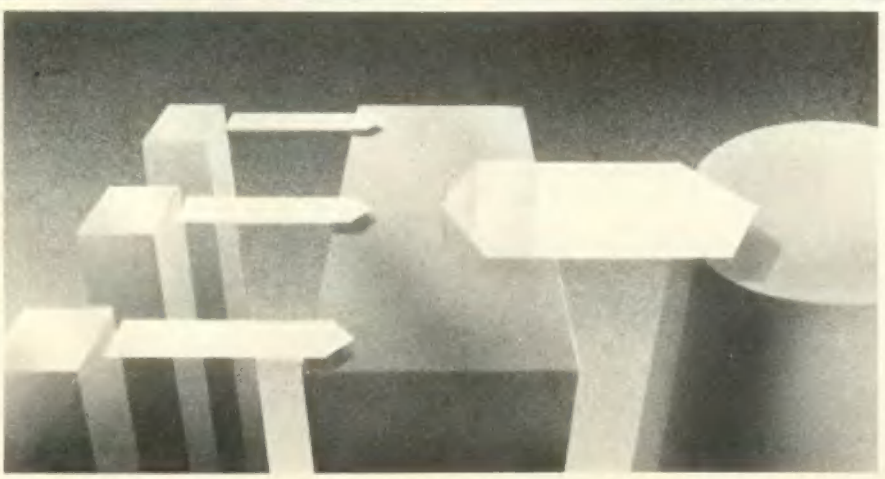
4. Opcja BROWSE na ekranie programu dBASE III

* Dokładniejsze informacje o koncepcji relacyjnych baz danych można znaleźć w książce: C.J.Date, Wprowadzenie do baz danych, WNT, 1981

W artykule wykorzystano fragmenty książki M. Kleiberga i R. Szuniewicza „Komputer osobisty typu IBM PC" przygotowanej do druku przez PWN.

Wielodostępne bazy danych

Od pewnego czasu, wraz ze wzrostem mocy obliczeniowej mikrokomputerów, zwiększa się zainteresowanie lokalnymi sieciami komputerowymi. W systemie sieciowym przetwarzanie może się również odbywać na bazie indywidualnych programów, w których użytkownik korzysta ze swoich własnych plików. Jeżeli jednak pewna grupa użytkowników jednocześnie korzysta z tego samego banku danych wówczas program obsługujący ten bank musi być przystosowany do pracy w sieci. Stosunkowo niewiele jest jednak programów obsługi baz danych, które byłyby przystosowane do pracy w sieci. Wśród nich można wymienić np. dBase III plus, Open Access II, Delta 4, Revelation, Dataflex i Knowledgeman/2.



Schemat korzystania z wielodostępnej bazy danych: wielu użytkowników (na lewo) jednocześnie współpracuje z programem obsługi bazy danych (pośrodku); wszystkie dane będą tylko raz rejestrowane na sztywnym dysku (na prawo).

Jak powstają konflikty...

Załóżmy, że w firmie ubezpieczeniowej pracuje 20 agentów, z których każdy wyposażony jest w komputer osobisty. Komputery połączone są ze sobą w sieć lokalną; jej użytkownicy gromadzą informacje o klientach i zawartych umowach ubezpieczeniowych przy pomocy indywidualnych baz danych. Każdy agent użytkuje zatem swoje własne zbiory (pliki) danych. Jeżeli jeden z agentów rejestruje w swoim zbiorze fakt zawarcia z pewnym klientem umowy ubezpieczeniowej, to być może w tym samym czasie drugi decyduje się na wysłanie do tego samego klienta oferty zawarcia ubezpieczenia. Przy takim braku koordynacji klient może szybko stracić zaufanie do swojej agencji ubezpieczeniowej. Do opisanej sytuacji nie może dojść przy korzystaniu z wielodostępnej bazy danych przystosowanej do pracy w sieci, gdyż zapewnia ona współdziałanie użytkowników. Niezbędne dane są tylko raz rejestrowane w pamięci masowej systemu sieciowego i korzystają z nich wszyscy użytkownicy sieci. Należy jednak podkreślić, że sam fakt korzystania z instalacji sieciowej niczego nie rozwiązuje: niezbędny jest system, w którym zastosowano wielodostępną bazę danych współpracującą z oprogramowaniem sterującym sieć.

Na spiralnej ścieżce

Rynek komputerów domowych i elektronicznych maszyn do pisania, na którym królowały dotychczas kasety magnetofonowe, ma szanse wzbogacić się o nowy rodzaj nośnika informacji. Firma Maxwell proponuje 3-całowe dyskietki o poczwórnej gęstości zapisu i pojemnosci 2x64 KB. Nowością jest format dyskietki. Znajduje się na niej tylko jedna "spiralna" ścieżka. Rozwiązanie to łączy prosty sposób zapisu informacji (jak w kasecie magnetofonowej) typowy dla komputerów domowych, z łatwym i szybkim dostępem do dowolnego miejsca na dysku. Zapis lub odczyt jednej strony dysku (64 KB) trwa zaledwie 8 s.

Nowy dysk ma postać kwadratu o boku 78 mm i grubości 3 mm. Obudowa ze sztywnego tworzywa gwarantuje dużą trwałość.

(JaW) Official Comdex Preview

Bazy danych zmieniają oblicze

Nowe programy zarządzania bazami danych są coraz mniej podobne do swoich protoplastów. Amerykańska firma WordTech Systems Inc. oferuje program dB XL, w pełni kompatybilny z dBASE III Plus, pracujący pod kontrolą systemów operacyjnych PC i MS-DOS.

Oprócz pełnych możliwości funkcjonalnych dBASE, nowy program zapewnia możliwość operowania oknami. Program wspomagający programowanie został wzbogacony i jest sterowany rozwijanymi menu. Warto zauważyć, że dB XL kosztuje zaledwie 169$, czyli czterokrotnie taniej niż oryginalna dBASE III Plus.

WordTech produkuje kompilator dla dB XL. Program nazwany Quicksilver zapewnia kompilację całych programów wraz z odwołaniami do procedur obsługujących okna, definicjami funkcji użytkownika i procedurami w języku C. Do kompilatora można przyłączyć moduł sieciowej obsługi plików - The Networker. Całość kosztuje 599$.

Nową jakość w dziedzinie baz danych lansuje firma PictureWare Inc. Jej system PicturePower umożliwia ilustrowanie dowolnych zbiorów danych obrazami o jakości fotografii. System składa się z kamery video, karty przetwornika obrazu i pakietu programów pozwalających wprowadzać do komputera obraz (czarnobiały lub kolorowy), dokonywać niezbędnych retuszy i dołączać tak utworzone zdjęcie np. do bazy danych. Można więc ilustrować kartotekę personalną podobiznami pracowników, a katalog magazynowy - zdjęciami detali i podzespołów. Istotną cechą systemu jest kompatybilność z dBASE III Plus, dzięki czemu można ilustrować już istniejące bazy danych.

(JaW) Official Comdex Preview

Podwójny milioner

Tak właśnie można nazwać nowe systemy graficzne LaserView oferowane przez amerykańską firmę Sigma Designs Inc. Są to wprawdzie systemy grafiki monochromatycznej, ale o niezwykłej rozdzielczości: 1664 punkty w 1200 liniach dają łączną liczbę niemal dwóch milionów punktów na ekranie, czyli ośmiokrotnie więcej niż standard EGA i 11 razy tyle co Apple Macintosh. LaserView jest zatem wymarzonym narzędziem w małej poligrafii (Desktop Publishing) i komputerowym wspomaganiu projektowania, wytwarzania i prac inżynierskich.

System LaserView jest przeznaczony dla komputerów IBM PC XT/AT. Składa się z karty rozszerzającej i specjalnego monitora 19" lub 15". Monitory mają poziomy układ ekranu (ang. landscape i dają czarny obraz na białym tle (ang. paperwhite screens). Możliwe jest jednoczesne wyświetlanie na ekranie dwóch stron formatu A4 obok siebie (np. "rozkładówka" czasopisma). Zestaw z monitorem 19" kosztuje 2395$, a z monitorem 15" - 1895$, natomiast samą kartę można kupić za 1150$. Według producenta do każdego systemu LaserView będzie dołączony zestaw procedur sterujących (ang. drivers) do programów MS Windows, GEM, AutoCAD, Lotus 1-2-3 i Symphony.(JaW) PC Week

W królestwie Fraktali

Za niepozorną formułą iteracyjną $z=z*z+c$ ukrywa się krajobraz tajemniczej krainy - Królestwa Fraktali. Większość obszaru porastają lasy. W centrum rozlewa swe wody głębokie jezioro. Po stromych brzegach spływają do niego liczne potoki. Z jeziora wypływa główna rzeka krainy.
Królestwo Fraktali jest otwarte dla każdego, kto ma dostęp do komputera IBM PC (lub kompatybilnego) wyposażonego w monitor kolorowy, kartę CGA i interpreter języka GW-Basic lub Basic firmy Microsoft. Wystarczy wprowadzić przedstawiony na wydruku krótki program.
Po rozpoczęciu realizacji program zada pytanie, z którego punktu i w jakim kierunku będzie oglądany krajobraz. Punkt obserwacyjny określony jest przez współrzędne x, y, z (środek jeziora położony jest w punkcie 0, 0, 0,). Patrzeć można pod wybranym kątem w.

Na początek można wprowadzić wartości x=-1, y=0, z=5 i w=90. Z tej perspektywy widoczne będzie w całej okazałości jezioro, a na horyzoncie będzie znikała wypływająca z niego rzeka. Dla wartości x=1.5, y=0, z=3 i w=270 można obejrzeć jezioro od strony rzeki.
Zwiedzanie Królestwa Fraktali wymaga cierpliwości, gdyż utworzenie jednego krajobrazu trwa ok. 5 godzin. Częściowy rysunek można zapamiętać w trakcie kreślenia, po wciśnięciu klawisza RETURN. Jeśli klawisz RETURN nie zostanie przyciśnięty, to gotowy rysunek będzie automatycznie zapamiętany na dysku po zakończeniu kreślenia w pliku „fraktal.bin".
Warto wygenerować i zapamiętać w różnych plikach serię rysunków krajobrazów oglądanych z kolejnych, niezbyt od siebie oddalonych punktów. Krajobrazy takie można następnie wprowadzić do pamięci obrazu (o adresach szesnastkowych B8000-BBFFF). Da to złudzenie podróży samolotem nad Krainą Fraktali.
W celu załadowania krajobrazu przechowywanego w pliku „nazwa.bin" bezpośrednio do pamięci obrazu, trzeba wywołać interpreter języka Basic i wydać polecenia:

```
DEF SEG=&HB800
SCREEN 1,0:COLOR
3,0:CLS:BLOAD„nazwa", 0:WHILE 1:WEND
```

Życzymy dużo wrażeń i
... cierpliwości.

Zbigniew Pojmański
wg Plus Magazin 7/8-87

Wielodostępne bazy danych

Metoda blokowania dostępu

Przy pracy w sieciach może dojść do sytuacji, w której dwóch użytkowników odczytuje tą samą informację (czyli tzw. rekord). Jak długo poprzestają tylko na odczycie nie powoduje to większych problemów. Krytyczna sytuacja powstaje wtedy, gdy jeden z nich zmienia zawartość rekordu nie informując o tym drugiego. W oprogramowaniu przystosowanym do pracy w sieci problem ten rozwiązywany jest przez mechanizm blokowania dostępu. Gdy użytkownik odwołuje się do pewnego rekordu w celu zmiany jego zawartości, program zarządzający uniemożliwia dostęp do tego rekordu innym użytkownikom. W momencie ukończenia modyfikacji blokada zostaje cofnięta i rekord ponownie jest dostępny dla wszystkich.
Konstrukcje programowe umożliwiające blokowanie dostępu do rekordu są stosunkowo złożone. W niektórych sytuacjach program zarządzający można uprościć wprowadzając mechanizm blokady dla całych plików (a więc zbioru rekordów). Uproszczenie takie ma jednak sens tylko wtedy, gdy sytuacja, w której wielu użytkowników jednocześnie odwołuje się do tego samego pliku jest mało prawdopodobna.
Dalsze uproszczenie programu zarządzającego można zrealizować przez blokowanie całych urządzeń (np. sztywnego dysku). Rozwiązanie takie nie jest jednak stosowane w przypadku wielodostępnych baz danych, lecz w sieciach pełniących rolę poczty elektronicznej.

Transakcje

Relacyjne bazy danych wykorzystują dużą liczbę plików, które są wzajemnie powiązane ze sobą poprzez poszczególne pola. Np. urzędnik wystawiający dowód dostawy wykorzystuje szereg plików składających się na relacyjną bazę danych: plik zawierający rodzaj i liczbę zamówionych towarów, plik opisujący zasoby magazynowe, plik z adresami klientów, plik z aktualnymi cenami itd.

Program obsługi baz danych automatycznie modyfikuje plik opisujący zasoby magazynu i plik z zamówionymi towarami. W tym czasie powinien więc blokować wszystkie rekordy biorące udział w operacji, dopóki nie zostanie ona zakończona.

Złożone operacje, odwołujące się do rekordów zapisanych w różnych plikach noszą miano transakcji. Transakcja wymaga zablokowania wszystkich rekordów, które są modyfikowane. Aby zwiększyć efektywność wykorzystania bazy danych przez wielu użytkowników, w niektórych rozwiązaniach zastosowano mechanizmy blokujące tylko odpowiednie pola w rekordach a nie całe rekordy.
W rozbudowanych programach obsługi wielodostępnych baz danych uwzględniana jest również sytuacja, gdy jeden z użytkowników przerywa wykonanie operacji nie kończąc jej, np. w celu przeprowadzenia pilnej rozmowy telefonicznej. W czasie tej pauzy rekordy pozostawałyby zablokowane, a inni użytkownicy musieliby oczekiwać na zezwolenie dostępu. Rozwiązaniem tej sytuacji jest automatyczne odblokowanie zarezerwowanych rekordów po upływie określonego czasu, w którym nie nastąpiła żadna akcja. Użytkownik, który zrobił przerwę, będzie musiał oczywiście powtórzyć operację od początku.

Opisane mechanizmy muszą być realizowane w powiązaniu z oprogramowaniem systemowym zarządzającym pracą sieci (np. Netware firmy Novell lub MS-DOS 3.1). Programy obsługi baz danych muszą być tak skonstruowane, aby mogły odwoływać się do funkcji realizowanych przez system operacyjny. Przy zakupie sieciowej bazy danych należy zwrócić uwagę z jakim systemem operacyjnym może ona współpracować.

Ochrona i bezpieczeństwo danych

Programy obsługi baz danych zawierają zabezpieczenia programu jak i danych przed niepowołanym dostępem.
W momencie rejestrowania się do pracy w sieci użytkownik zwykle podaje swoje hasło. Program zarządzający pracą sieci na podstawie hasła określa uprawnienia użytkownika (z których programów i danych może on korzystać). Jeżeli użytkownik próbuje odwoływać się do zastrzeżonych dla niego plików lub katalogów, to operacja zostanie przerwana. Właściciel plików może jednak udzielać zezwolenia na korzystanie z jego plików. Może nawet chronić tylko pojedyncze rekordy lub pola. Rozróżnia się przy tym trzy stopnie swobody:
- zezwolenie na odczyt, zapis i zmianę zawartości rekordu,
- zezwolenie na odczyt i zapis rekordu,
- zezwolenie tylko na odczyt rekordu.

Oprócz ochrony danych przed niepowołanym dostępem istotne jest również zabezpieczenie się przed konsekwencjami awarii systemu. Stosowane są następujące rozwiązania:
- regularne, okresowe kopiowanie danych na taśmę magnetyczną,
- dublowanie katalogów na tym samym sztywnym dysku,
- użycie drugiego dysku sztywnego pracującego równolegle w tej samej stacji obsługi plików (ang. file server),
- zastosowanie drugiej stacji obsługi plików zapamiętującej te same dane na własnym sztywnym dysku i kontrolującej pierwszą stację.

```
10 RANDOMIZE TIMER
20 DEF SEG=&HB800:SCREEN 1,0:COLOR 3,0:CLS
30 INPUT "wspolrzedna x = ",X1
40 INPUT "wspolrzedna y = ",Y1
50 GOSUB 380
60 PRINT "wspolrzedna z ma byc >= "INT(Z*1000+.5)/1000
65 INPUT "wspolrzedna z = ",H:IF H<Z THEN RUN
70 GOSUB 620
80 GOSUB 470
90 FOR V=1 TO 600 STEP 2
100 A$=INKEY$:IF A$=CHR$(13) THEN BSAVE"fraktal.bin",0,&H4000
110 E=H/V*10
120 FOR HO=-160 TO 160
130 FA=1:Z=2:HC=E*HO*.00935:XA=0:YA=0
140 XC=X1+HC*CO+E*SI:YC=Y1-HC*SI+E*CO
150 X2=ABS(XA):Y2=ABS(YA)
160 XN=X2-Y2-XC
170 YA=XA*YA:YA=YA+YA-YC
180 XA=XN:Z=Z-.05
190 IF Z<0 THEN 220
200 IF X2+Y2>400 THEN 220
210 GOTO 150
220 IF HO>-160 THEN Z=ZA*.7+Z*.3
230 IF Z<0 THEN FA=0:Z=-.0001
240 C=Z-H:C=C*V/H:ZA=Z
250 GOSUB 300
260 CA=C:NEXT HO
270 NEXT V
280 BSAVE"fraktal.bin",0,&H4000
290 GOTO 290
300 IF ABS(C)>102 THEN C=102*SGN(C)
310 M1=161+HO:MO=160+HO:D8=98-C:D9=99-C
320 LINE (M1,200)-(M1,D8),2
330 LINE (MO,200)-(MO,D9),3
340 IF C<0 THEN PSET(MO,D9),FA
350 IF C>CA+.5 THEN LINE (MO,99-CA)-(MO,D9),0
360 PSET (MO,D8),FA
370 RETURN
380 Z=2:XC=X1:YC=Y1:XA=0:YA=0
390 X2=ABS(XA):Y2=ABS(YA)
400 XN=X2-Y2-XC
410 YA=XA*YA:YA=YA+YA-YC
420 XA=XN:Z=Z-.05
430 IF Z<0 THEN 460
440 IF X2+Y2>400 THEN 460
450 GOTO 390
460 RETURN
470 CLS
480 FOR I=8 TO 192 STEP 4
490 J=(I/192)^6.6:J=J*90
500 BR=RND(1)+.7:BR=BR*I*.1
510 AS=RND(RND(1))*520-100:HR=BR*(2-RND(1)*.8)*2
520 FOR HO=-BR TO BR
530 XB=HO+AS:IF ABS(XB-160)>160 THEN 580
540 C1=BR*BR-HO*HO:C1=C1/HR:IF C1+J>90 THEN C1=90-J
550 YB=C1*J*.006:YC=90-J
560 LINE (XB,YC-C1)-(XB,YC+YB),2
570 PSET(XB,YC-YB),0
580 NEXT HO
590 NEXT I
600 LINE (0,98)-(320,98),2
610 RETURN
620 INPUT"kat widzenia w = ",KU
630 KU=KU*3.1416/180:SI=SIN(KU):CO=COS(KU)
640 RETURN
```


Wybór oprogramowania

Dla użytkowników przechodzących z indywidualnego trybu pracy do systemu sieciowego istotnym problemem jest przekształcenie istniejących już baz danych na nowe, funkcjonujące na zasadach sieciowych. Problem ten może być już rozwiązany przez producenta oprogramowania (jak np. w przypadku przejścia z dBase III do sieciowej wersji dBase III plus). Wiele baz danych ma również funkcje Import i Export umożliwiające wymianę danych z innymi programami.

Kryteria, które warto wziąć pod uwagę przy wyborze oprogramowania publikujemy w osobnym zestawieniu. Należy podkreślić, że wybór na zasadzie dBase III plus jest łatwo dostępny może przynieść wiele rozczarowań. Warto też zwrócić uwagę na rozwiązania sprzętowe. Popularne w Polsce sieci Trans-Net i D-link, są rozwiązaniami kompromisowymi (niska cena!) i słabo nadają się do wykorzystania z wielodostępnymi bazami danych. Istotne jest też wybranie komputera o odpowiednich parametrach jako stacji obsługi plików. Przy niewielkiej liczbie sieci (do kilkunastu) nie jest nawet szczególnie istotna szybkość transmisji danych w samej sieci. Newralgicznym punktem jest natomiast przesyłanie danych pomiędzy dyskiem sztywnym a siecią. Z tego też powodu średni czas dostępu do dysku sztywnego nie powinien być większy niż 30 ms.

Oprac. Andrzej Suwała wg Micro 7/87

Zestawienie popularnych programów obsługi wielodostępnych baz danych (wg Computer Persoenlich 11/87)

Nazwa	Wykorzystywane sieci	Cena w RFN (DM)	Producent
Delta 4	IBM-PC, Novell, Torus	4500 (do 3 użytkowników)	
dBase III plus	IBM-PC, Novell, 3-COM, IBM-Token Ring	zestaw podstawowy 2150.- Lan-pack (do 5 użytkowników) 2900	Ashton Tate
Dataflex	IBM-PC, Novell, 3-COM, Corvus, Torus	3900. (liczba użytkowników nie ograniczona)	RDE
Knowledgeman/2	IBM-PC, Novell, 3-COM	5995. (do 10 użytkowników)	Microsystems
Open Access Database	IBM-PC, Novell, 3-COM	975.	SPI
Relevation	IBM-PC, Novell, 3-COM, Corvus, Torus	5490. (do 4 użytkowników) 7450. (do 8 użytkowników)	Soft Systems

Kryteria wyboru wielodostępnych baz danych

- Pod kontrolą jakiego systemu operacyjnego pracuje dana baza?
- Jaka jest maksymalna liczba użytkowników?
- Czy stosowana jest blokada rekordów?
- Czy stosowana jest blokada plików?
- Czy w przypadku relacyjnej bazy danych stosowana jest metoda blokowania rekordów transakcji?
- Czy można przejąć już istniejące zbiory danych?
- Czy istnieje możliwość współpracy z innym oprogramowaniem?
- Czy można przejąć już zrealizowane zastosowania?
- Jaka jest maksymalna liczba dostępnych plików?
- Jaka jest maksymalna liczba plików, które można ze sobą powiązać?
- Jaka jest maksymalna liczba rekordów w pliku?
- Jaka jest maksymalna liczba pól w rekordzie?
- Jakie są rodzaje uprawnień dostępu?
- Jaka jest możliwość określania haseł dla plików, rekordów, pól itp.?

1. Amstrad PC 1640 ECD

Nowe wcielenie Amstrada PC

Andrzej J. Pelczewski

Firma Amstrad rozszerza ofertę komputerów kompatybilnych z IBM PC. Od pewnego czasu swoje promocyjne wysiłki kieruje na rynek amerykański. Nowy model komputera Amstrad PC 1640 ECD zaprezentowano m. in. na targach Comdex w Atlancie (USA). Wcześniej podobne próby z modelem PC 1512 nie dały oczekiwanego rezultatu - zdobycie rynku USA jest wyjątkowo trudnym zadaniem.

Wprawdzie nowy Amstrad PC1640 ECD był już pokazywany w USA, jednak w redakcji **mikro**klanu nie mieliśmy jeszcze możliwości przyjrzenia mu się bliżej. Publikowane dalej informacje pochodzą z materiałów firmowych.

Nowy model Amstrada PC jest rozwinięciem dotychczasowej linii: zachowano konstrukcję mechaniczną, kształt i kolor obudowy. Najważniejszą modyfikacją jest nowe rozwiązanie sterownika monitora i dodanie do zestawu firmowego monitora kolorowego o podwyższonej rozdzielczości.

Jak bywało poprzednio, Amstrad chętnie odwołuje się do rozwiązań sprawdzonych przez innych. We wcześniejszych modelach (rodzina PC 1512) jako sterownik monitora stosowano specjalnie zaprojektowany układ imitujący funkcje Color Graphics Adapter. Karta CGA przez długi czas wyznaczała standard. Pozwalała na posługiwanie się ośmioma podstawowymi kolorami, realizację funkcji graficznych i oczywiście wyświetlanie tekstów. Jednak niewielka matryca znaku (8x8 punktów) powodowała, że teksty były mało czytelne, a dłuższa praca męcząca.

Propozycja Amstrada trafiła na czas zmierzchu tego standardu. Niebawem został on wyparty przez nowszą propozycję firmy IBM: kartę sterownika EGA. Trudno było przewidzieć, że karta EGA, w wydaniu IBM dość droga, tak szybko zrobi karierę. Okazało się jednak, że kopie karty EGA, znacznie tańsze, szybko zyskały sobie uznanie użytkowników. Zapewniały one bowiem równocześnie: czytelny tekst i kolor, który zwiększa przejrzystość wykresów a także (o czym się szybko przekonali producenci oprogramowania) ułatwia korzystanie z programów narzędziowych i użytkowych. W rezultacie Amstrad PC 1512, wykorzystujący dotychczasowy standard CGA, choć spotkał się z entuzjastycznym przyjęciem w swojej ojczyźnie na Wyspach Brytyjskich, to chłodniej został oceniony przez wymagających Niemców, a w USA przeszedł bez większego echa. Mało kto decydował się na psucie sobie oczu w zamian za nieco niższą cenę komputera.

W modelu PC1640 ECD firma Amstrad wprowadziła rozwiązanie naśladujące rozszerzoną kartę EGA. Rozszerzenie polega tu na tym, że obok realizacji funkcji zapewnianych przez oryginał IBM-a wprowadzona jest dodatkowa możliwość: tryb, w którym realizowane są funkcje odpowiadające karcie Hercules - najpopularniejszej karcie sterownika monitora monochromatycznego.

Trudno już w tej chwili definitywnie przesądzić, co wyniknie dla Amstrada z faktu, że niemal w tym samym momencie IBM wypuścił nową rodzinę komputerów: PS/2. Model 30 z tej rodziny, który można by porównywać z Amstradem PC 1640 ECD, wyposażony został w sterownik MCGA, który choć nie zapewnia funkcji naśladujących kartę EGA, to jednak ma zdecydowanie lepsze parametry techniczne. Produkt IBM przewyższa oczywiście nowego Amstrada ceną (Model 30 ze sztywnym dyskiem i kolorowym monitorem kosztuje w USA $2900, podczas gdy PC 1640ECD w zbliżonej konfiguracji $2000). Gdy pojawią się pierwsze kopie Modelu 30, różnica w cenie może okazać się niewielka. Za Amstradem przemawia jednak fakt, że na wykorzystanie możliwości MCGA przez producentów oprogramowania trzeba będzie jeszcze trochę poczekać, natomiast znakomita większość popularnych programów została już przystosowana do wykorzystania karty EGA.

Amstrad PC1640 ECD oferowany jest w trzech wersjach: z pojedynczym napędem dyskietek 5,25" (799 funtów), z dwoma napędami (899 funtów) oraz z jednym napędem dyskietek 5,25" i sztywnym dyskiem o pojemności 20 MB (1199 funtów). We wszystkich wersjach zastosowano monitory kolorowe o podwyższonej rozdzielczości. Zmianą w stosunku do poprzedniego modelu jest zastosowanie standardowego gniazda monitora (oczywiście w standardzie EGA). Teoretycznie użytkownik może więc przyłączyć monitor innego producenta. Jednak podobnie jak w PC1512 umieszczony w amstradowskim monitorze zasilacz komputera stawia pod znakiem zapytania sens takiego przedsięwzięcia, tym bardziej że PC1640 ECD jest sprzedawany tylko w komplecie z monitorem.

Tryby pracy sterownika monitora ustawiane są za pomocą mikroprzełącznika. Brak informacji o możliwości programowej zmiany trybów pracy tak jak to ma miejsce w wielu kartach EGA. Jeżeli tak jest w istocie, wybrane rozwiązanie w pewnych, trzeba przyznać - szczególnych, sytuacjach jest dość niewygodne. Przełączanie należy bowiem w zasadzie realizować przy wyłączonym komputerze.

W odróżnieniu od wcześniejszego rozwiązania w nowym modelu oferowana jest pełna pamięć RAM tzn. 640 KB. Jest to maksymalny obszar pamięci operacyjnej, jaki może być widziany przez MS-DOS.

Podobnie jak w poprzednim modelu konstrukcja pozwala na wykorzystywanie jedynie trzech kart rozszerzających. Jak pokazała praktyka nie jest to ograniczenie istotne, gdyż na płycie głównej umieszczono bloki najważniejszych interfejsów: równoległego (Centronics), szeregowego (RS 232C) i dysków elastycznych. Można się spodziewać (w firmowych materiałach nie napisano tego), że na płycie głównej umieszczony też został blok sterownika sztywnego dysku. Podobnie jest w IBM w PS/2 Model 30, z tym, że metoda instalowania kart proponowana przez Amstrada jest o wiele lepiej pomyślana i ... bardziej niezawodna.

Model PC 1640 ECD wyposażono w identyczną klawiaturę jak PC 1512. Zwolennicy dotychczasowego Amstrada PC twierdzą, że do tego układu klawiatury można się stosunkowo łatwo przyzwyczaić, ba nawet go polubić. Z kolei użytkownicy IBM PC AT siadając do Amstrada czują się nieco zagubieni, mimo że różnice układów klawiatur są na pozór niewielkie. Układ klawiatury PC AT stosowany jest też od pewnego czasu w tajwańskich kopiach PC XT.

W materiałach firmowych Amstrad podkreśla, że konstruując komputer zadbano o to, aby można go było bez trudności instalować w sieciach typu Novell i IBM Token Ring. Pewną przesadą jest jednak proponowanie instalacji, w których PC 1640 ECD miałby spełniać rolę stacji zarządzającej plikami. Po pierwsze w stacji tego typu zazwyczaj potrzebny jest sztywny dysk o znacznie większej pojemności niż 20 MB. Po drugie powinien to być szybki dysk o średnim czasie dostępu co najwyżej 40 ms. W materiałach firmowych, którymi dysponujemy brak informacji na temat szybkości sztywnego dysku. Należy zatem oczekiwać rozwiązań typowych w klasie PC XT (65...80 ms). Po trzecie, wreszcie, na stacje zarządzające plikami wybiera się komputery o mocy przetwarzania przynajmniej PC AT turbo. Propozycja Amstrada PC 1640 ECD jako stacji zarządzającej może więc dotyczyć tylko bardzo małych sieci. Ale czy łączenie trzech, czterech komputerów w sieć ma sens?

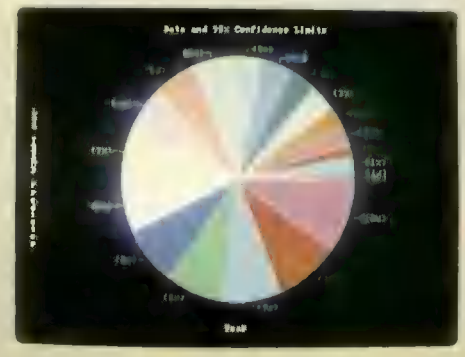
W roli terminala sieciowego Amstrad PC 1640 ECD nie jest złą propozycją, szczególnie gdy przyłączany będzie do już istniejących sieci w standardzie PC (a nie PS/2). Należy jednak stwierdzić, że większość zainstalowanych w Polsce sieci to tzw. Trans-NET i D-Link. O możliwościach i efektach współpracy Amstrada PC 1640 ECD z tymi sieciami będzie można powiedzieć dopiero po praktycznym sprawdzeniu.

Amstrad PC 1640 ECD oferowany jest wraz z obszernym pakietem oprogramowania (4 dyskietki). Niestety w pakiecie zawarta jest stara wersja systemu operacyjnego MS-DOS 3.2. W oprogramowaniu obok systemu GEM, znajduje się program GEM Desktop, GEM Paint i przystosowany do GEM-a Locomotive BASIC 2.

Według zapewnień firmy PC 1640 ECD może realizować wszystkie programy przeznaczone dla IBM PC i jego kopii. Jedynym oficjalnym wyjątkiem jest BasicA. Przyczyny tej niekompatybilności nie trudno się domyślić. Interpreter BasicA wymaga rozszerzenia BIOS-a o tzw. rezydencyjny Basic. Jest on tak jak i reszta BIOS-a zastrzeżony przez IBM. W sytuacji, gdy Amstrad dostarcza w oprogramowaniu firmowym znacznie lepszy interpreter języka Basic, wydatek na opracowanie kopii rezydencyjnego Basica może wydawać się zbędny. Jest to jednak prawda tylko w przypadku użytkowników komputera działających w odosobnieniu. W dialekcie BasicA powstało bowiem wiele programów opracowywanych nie tyle przez producentów oprogramowania co przez samych użytkowników. Jeżeli więc PC 1640 ECD jest kupowany przez instytucję, która ma już kilka innych mikrokomputerów PC, a oprogramowanie nie było tworzone przez zawodowych programistów, mogą wystąpić kłopoty z jego wykorzystaniem wynikające z rozbieżności między dialektami języka Basic.

Wprowadzając rozwiązanie naśladujące kartę EGA firma Amstrad sugeruje równocześnie nabywcom wykorzystywanie PC 1640 ECD w zastosowaniach typu CAD i w Desktop Publishing. Tymczasem zarówno do projektowania wspomaganego komputerem, jak i do zastosowań wydawniczych, potrzebne są komputery o znacznej mocy przetwarzania. To nie przypadek, że producent programu Ventura Publisher wymienia PC AT jako podstawowy sprzęt, na którym można wykorzystywać oprogramowanie. Teoretycznie nic nie stoi na przeszkodzie, aby użyć odpowiednio skonfigurowany PC XT - poza mocą przetwarzania. Z tych samych powodów PC 1640 ECD bardziej nadaje się do wprowadzania danych w zastosowaniach CAD i Desktop Publishing i ewentualnego obserwowania wyników. Jeśli komputer ten zostanie połączony w sieć z „silniejszymi" jednostkami, może faktycznie okazać się użyteczny. Jednak i IBM wpadł na podobny jak i Amstrad pomysł: dodając do Modelu 30 drukarkę laserową i odpowiednie oprogramowanie oferuje zestaw do Desktop Publishing...

Jako wyposażenie dodatkowe do PC 1640 Amstrad oferuje zestaw składający się z karty modemu i oprogramowania (150 funtów). Zestaw ten ma umożliwiać korzystanie z komputerowych usług dostępnych w krajach zachodnich za pośrednictwem sieci telefonicznej: bazy danych, biuletyny informacyjne, komputerowe konferencje, czy też po prostu wymiana poczty elektronicznej i programów przez użytkowników komputera. W firmowym oprogramowaniu przewidziany został m. in. elektroniczny notes na 128 numerów telefonów.



2. Rozwiązanie imitujące EGA zapewnia lepsze parametry graficzne i wyrazisty tekst

Wybrany z zestawu numer wykorzystywany jest do automatycznego uzyskania połączenia, przy czym komputer realizuje w trakcie połączenia protokół, który został zdefiniowany przez użytkownika dla danego numeru. Te funkcje są na razie bezużyteczne dla polskiego odbiorcy nie z winy Amstrada.

mikrokram

Nakładanie łaty

Modularna struktura systemu operacyjnego PC-DOS umożliwia zastąpienie pewnych fragmentów systemu nowymi sekwencjami kodu, częściowo wpisywanymi w miejsce kodu oryginalnego - tzw. łatami. Można to zobrazować poniższym przykładem.

Załóżmy, że trzeba przyłączyć do komputera IBM PC drukarkę z interfejsem szeregowym i synchronizacją programową. Za pomocą odpowiedniego polecenia systemu operacyjnego przełącza się LPT1: na COM1: i ustawia odpowiednią szybkość transmisji. Ponieważ drukarka na ogół drukuje znaki o wiele wolniej niż komputer je przesyła, konieczne jest zsynchronizowanie pracy obu urządzeń (ang. handshaking).

Niektóre drukarki synchronizowane są programowo, inne sprzętowo. Do COM1: standardowo dołączona jest procedura obsługująca synchronizację sprzętową, co wymaga połączenia komputera z drukarką dodatkowym przewodem. Gdy drukarka jest gotowa do odbioru znaku, ustawia na tej linii stan logiczny 1, gdy nie jest gotowa - stan 0. Komputer sprawdza stan linii i gdy brak gotowości - nie wysyła znaków. Metoda ta ma jednak wady. Potrzebna jest dodatkowa linia sygnałowa. Ponadto bez wprowadzania kolejnych linii sygnałowych nie można wysłać do komputera informacji typu brak papieru, tryb off-line, itd.

Synchronizacja programowa wymaga użycia tylko trzech linii (nadawanie, odbiór i masa). Gdy drukarka jest gotowa do odbioru znaków, wysyła do komputera specjalny znak XON (kod 17H). Gdy nie jest gotowa - wysyła znak XOFF (kod 19H) i informację o przyczynie niegotowości.

Aby przeprowadzić synchronizację programową, trzeba w miejsce standardowego programu obsługującego interfejs szeregowy z synchronizacją sprzętową wstawić nowy program obsługujący. Zadanie to realizuje przedstawiony poniżej program.

Po wydaniu polecenia XON następuje wczytanie programu do pamięci i rozpoczyna się jego wykonywanie. Najpierw blokowane są przerwania - aby w czasie operacji na wektorze przerwań nie nastąpił (na skutek przerwania) skok w nieokreślone miejsce programu. Następnie w miejsca pamięci odpowiadające przerwaniu 17H (czyli wysłaniu znaku na drukarkę) wstawiany jest nowy czterobajtowy wskaźnik. Dotychczas wskazywał on standardową procedurę wysłania znaku do kanału szeregowego z synchronizacją sprzętową. Teraz natomiast wskazuje na rozpoczynającą się od etykiety print nową procedurę. Po dokonaniu takiej "kradzieży wektora" odblokowywane są przerwania sprzętowe i program żąda powrotu do systemu operacyjnego z zachowaniem w pamięci programu wywołującego. Użytkownik zauważa zgłoszenie się systemu.

Jeśli teraz lub po jakimś czasie użytkownik spowoduje wysłanie znaku na drukarkę, nastąpi przerwanie 17H i zgodnie z wartością wektora, odpowiadającego temu przerwaniu, zostanie wykonana pozostająca ciągle w pamięci procedura print. Analizę sposobu realizacji przez tę procedurę protokołu XON/XOFF pozostawiamy wnikliwemu Czytelnikowi.

PC Tech Journal (zp)

```
; Uzyj systemowego polecenia MODE do przelaczenia LPT1:
; na COM1: i ustawienia predkosci transmisji etc.

rom_ptr_vec     equ     17h*4   ;lokacja wektora w ROM
com             equ     03f8h   ; com1=3F8, com2=2f8
code            segment public 'CODE'
                assume cs:code,ds:code
                org     0100h
start           proc    far     ; naloz late z nowym kodem
                cli             ; zablokuj przerwania
                sub     ax,ax   ;
                mov     es,ax   ; ustal segment ROM od 0
                mov     ax,cs   ; zmien wartosc wektora
                mov     es:word ptr[rom_ptr_vec+2],ax
                mov     ax,offset ptr_int
                mov     es:word ptr[rom_ptr_vec],ax
                sti             ; odblokuj przerwania
                mov     dx,offset last_byte ;powrot do systemu
                int     27h     ; z zachowaniem programu
start           endp
ptrint          proc    far     ; skaczemy tu z int 17
ptr_int:        sti             ; odblokuj przerwania
                cmp     ah,0    ; czy to polecenie wyprowadzania?
                je      ptr_out ; tak
                cmp     ah,1    ; czy to polecenie inicjacji?
                je      ptr_init; tak
ptr_stat:       push    dx      ; musi to byc pytanie o status
                mov     dx,com+5; pobierz status
                in      al,dx
                and     al,20h
                je      ptr_busy; port zajety
                mov     dx,com
                in      al,dx   ; czy jest xoff?
                and     al,7fh
                cmp     al,19   ; xoff ma kod 19
                je      ptr_busy; tak, zajety
                mov     ah,80h  ; w przeciwnym razie wroc z inf.
                pop     dx      ;  ze nie zajety
                iret
ptr_busy:       mov     ah,00h  ; zwroc status "zajety"
                pop     dx
                iret
ptr_out:        push    ax      ; drukuj i chron znak
ptr_wait:       mov     ah,2    ; czekaj na zwolnienie drukarki
                int     17h     ; gotowa?
                and     ah,80h
                jz      ptr_wait; nie
                pop     ax      ; tak, znak ze stosu
                push    dx
                mov     dx,com  ; wyslij znak
                out     dx,al
                pop     dx
                mov     ah,2    ; zwroc status
                int     17h
                iret
ptr_init:       mov     ax,27   ; inicjuj drukarke
                int     17h     ; wysylajac ESC E
                mov     ax,45h
                int     17h
                mov     ah,2    ; zwroc status
                int     17h
                iret
last_byte:
ptrint          endp
code            ends
                end
```

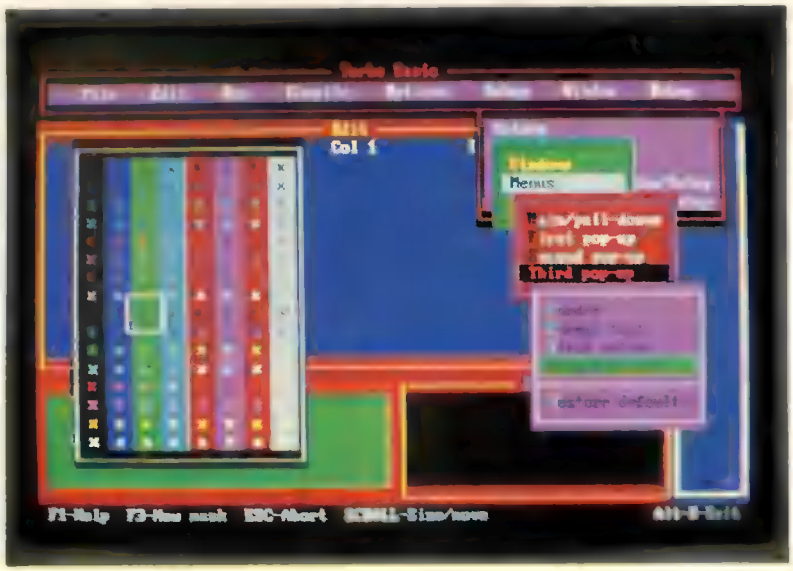
Szybkość w walizce

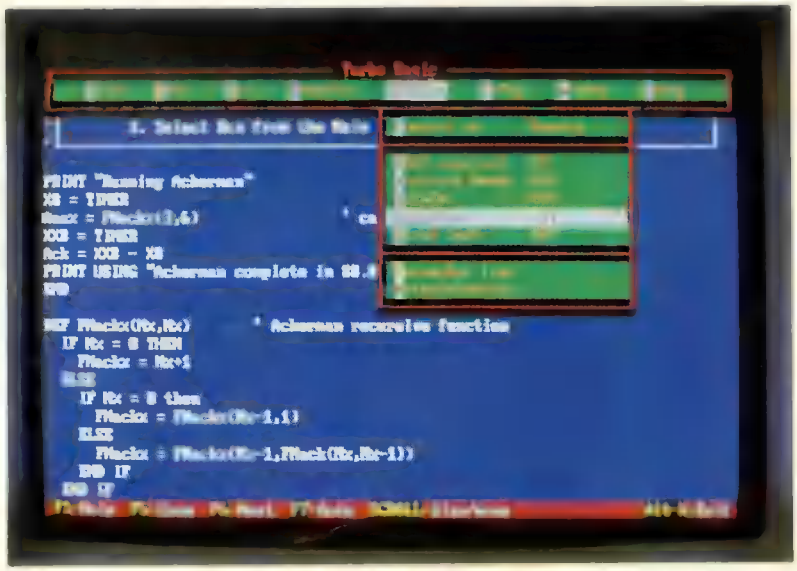
Firma NEC weszła do grona producentów przenośnych komputerów walizkowych (ang. laptop computer), przedstawiając model Multispeed. Jak twierdzi przedstawiciel firmy, komputer ten został opracowany na podstawie wyników badań potrzeb przeciętnego użytkownika sprzętu tej klasy i ma spełniać maksimum jego wymagań.

Sercem komputera jest procesor NEC V30 pracujący z częstotliwością zegara 4,77 lub 9,54 MHz. Pamięć RAM liczy 640 KB, a ROM - 512 KB. Multispeed ma odchylany wyświetlacz LCD z dużym stopniu kontrastu i dwa wbudowane 3,5" napędy dysków. Klawiatura ma wydzielony blok numeryczny.

Komputer pracuje pod kontrolą systemu MS-DOS 3.2. W pamięci ROM znajduje się pakiet firmowych programów, składający się m. in. z modułu konfiguracyjnego (programowe przełączanie częstotliwości zegara, RAM-dysk, ustalanie parametrów ekranu lub zewnętrznego monitora RGB), notatnika, kalendarza, podręcznej kartoteki i bloku programów telekomunikacyjnych. Programy firmowe wspomagają też tworzenie okien i sterowanie nimi. Poszczególne funkcje mogą być wywołane przez naciśnięcie odpowiedniego klawisza w dowolnym momencie, nawet podczas pracy innego programu. Masa NEC Multispeed wynosi ok. 6 kg, cena - 1995$.

(JaW) Official Comdex Preview





Turbo Basic

Andrzej Nafalski
Mirosław Wójtowicz

Proces programowania strukturalnego umożliwia zapobieganie błędom logicznym i wykrywanie ich. W środowisku zawodowych programistów panuje natomiast przekonanie, że Basic nie umożliwia programowania strukturalnego, wyrabia bałaganiarskie nawyki (przez co nie nadaje się do celów dydaktycznych), a ponadto jako interpreter realizuje programy w żółwim tempie. Miliony hobbistów komputerowych, dla których pierwszym, a niekiedy i ostatnim językiem programowania był Basic, czekały na lepsze czasy. Kompilator Turbo Basic firmy Borland, który pojawił się właśnie na rynku zachodnim, dzięki swym rozszerzeniom awansuje nasz ulubiony język do grona najefektywniejszych języków wyższego poziomu. Otoczenie programowe, czyli zintegrowany Edytor, Kompilator, Konsolidator i programy wspomagające uruchamianie (ang. debbuger, tracer) sprawiają, że programowanie staje się prawdziwą przyjemnością. Prawie pełna kompatybilność standardowymi wersjami języka Basic dla IBM PC XT/AT gwarantuje, jak się wydaje, sukces rynkowy. Możliwe, że Turbo Basic stanie się światowym standardem, podobnie jak wcześniejszy produkt tej firmy - Turbo Pascal.

Turbo Basic oferuje trzy zasadnicze dla projektowania strukturalnego cechy: możliwość projektowania zstępującego, modularność i możliwość stosowania konstrukcji strukturalnych. Służy temu składnia języka, która zawiera między innymi konstrukcje blokowe DO/LOOP z WHILE lub UNTIL oraz uniwersalny rozkaz testujący SELECT CASE - END SELECT. Strukturalne programowanie wspomagają procedury i funkcje, które w pakiecie Turbo Basic pozwalają na stosowanie rekurencji. Funkcja lub procedura może wywołać samą siebie, zachowując na każdym etapie rekurencji aktualne wartości zmiennych. Przedstawiony na fot. 1 program ilustruje użycie rekurencyjnego algorytmu do obliczania silni. Zauważmy, że definicja funkcji może składać się z wielu linii umieszczonych między słowami kluczowymi DEF FN i END DEF (liczba linii jest ograniczona tylko dostępną pamięcią komputera).

Kolejną istotną cechą jest modularna struktura instrukcji warunkowej IF/ELSEIF/ELSE/END IF przeznaczonej do sterowania rozgałęzieniami w programie.

Turbo Basic nie używa numerów linii. Wprawdzie numery linii mogą znaleźć się w zapisie programu (zaleta przy „imporcie" programów z innych translatorów języka Basic), ale kompilator je ignoruje. Podprogramy (wywoływane standardowym słowem kluczowym GOSUB) wymagają podania etykiety. Dodatkowo wprowadzono procedury (SUB - ENDSUB) z możliwością wykorzystania do 16 parametrów, wywoływane rozkazem CALL. Lokalizacja procedur i funkcji w programie jest dowolna.

Jak przystało na język strukturalny, można deklarować (a raczej należy) zmienne lokalne i globalne, a ponadto - nowość - także zmienne statyczne. Nie tracą one przypisanej im wartości między wywołaniami funkcji lub procedury (tak jak zmienne globalne), ale są „widoczne" tylko w danej procedurze lub funkcji (tak jak zmienne lokalne). Realizację instrukcji procedury, funkcji lub pętli można elegancko przerwać instrukcją EXIT.

Wymienione dotąd cechy powinny przekonać do nowej wersji Basica nawet najbardziej ortodoksyjnych zwolenników strukturalności programu. A może wystarczyłoby samo stwierdzenie, że w Turbo Basicu nie musimy już używać instrukcji GOTO?

Filozofia pakietu

Turbo Basic został stworzony tak, by maksymalnie skrócić i uprościć proces tworzenia programu. Kompilacja i konsolidacja odbywa się w jednym kroku. Plik typu .EXE zawiera już niezbędne procedury biblioteczne i stanowi samodzielny moduł. Jest to cecha raczej rzadka w kompilatorach języka Basic, w których albo konieczna jest ingerencja użytkownika przy konsolidacji, albo utworzony w sposób automatyczny plik typu .EXE podczas wykonania wymaga obecności biblioteki typu „run-time" (jak np. w wypadku języka QuickBasic firmy Microsoft). Wadą metody jednokrokowej jest konieczność każdorazowego kompilowania całości programu wraz z potrzebnymi procedurami bibliotecznymi. Gdyby jednak zintegrowany kompilator-konsolidator był wystarczająco szybki, można by o tej wadzie łatwo zapomnieć *. Rzeczywiście przy prędkości kompilacji równej 12 tys. linii na minutę (włączając konsolidację), którą oferuje Turbo Basic, straty czasu związane z powtarzaniem kompilacji dla krótkich programów są nieistotne. Z tego też względu błąd wykryty w czasie kompilacji zatrzymuje ją na linii, gdzie wystąpił, użytkownik usuwa błąd i kompilacja powtarzana jest od początku. Takie postępowanie wydaje się korzystniejsze, niż sporządzanie listy błędów na końcu kompilacji. Wiele błędów ma charakter lawinowy (tzn. nie zaistniałyby, gdyby nie błąd występujący wcześniej). Ponadto oferowana przez Turbo Basic metoda pozwala na stały kontakt z tworzonym programem - przejście między kompilacją a edycją odbywa się błyskawicznie. Jest to rozwiązanie eliminujące jedną z wad kompilatorów w porównaniu z interpreterami - czasochłonne wyszukiwanie i usuwanie błędów.

Łatwa obsługa

Użytkowanie pakietu Turbo Basic jest na tyle proste, że nawet bez czytania podręcznika już po kilkunastu minutach można napisać, sprawdzić, skorygować, skompilować i uruchomić pierwszy program. Bardzo pomocny jest przy tym wielopoziomowy bryk (funkcja Help), wywoływany klawiszem funkcyjnym F1. Jest to również zasługą przejrzystego systemu okien i rozwijanych menu. Po uruchomieniu pakietu Turbo Basic mamy do wyboru osiem opcji: Files, Edit, Run, Compile, Options, Setup, Window i Debug (fot. 2). Opcję wybiera się kursorem lub przez naciśnięcie pierwszej litery nazwy. Edycja, kompilacja, wykonanie, wyszukiwanie błędów odbywają się w czterech oknach. Okna można wyświetlać jedno obok drugiego lub nakładkowo, jak też zmniejszać, zwiększać do rozmiarów pełnego ekranu i przemieszczać na ekranie.

Typowa sesja z pakietem Turbo Basic ma następujący przebieg: należy wczytać program źródłowy za pomocą opcji Files lub wprowadzić go w oknie edycji, a następnie wywołać kompilator. W oknie kompilatora pokazywany jest status kompilacji, a po jej zakończeniu - rozmiar i położenie segmentów programu. Jeżeli w programie występowały błędy, wykonuje się ich korektę wracając do funkcji Edytora. Dla rozpoczęcia realizacji programu wystarczy teraz nacisnąć klawisz a literą R i wyniki pojawiają się w oknie wykonania. Użytkownikom Turbo Pascala postępowanie to nie jest już obce , oba programy wyprodukowała przecież ta sama firma. Podobnie Edytor tekstu jest zbliżony w obsłudze do WordStara. Program śledzący, oprócz możliwości pracy krokowej, wyświetlania etykiet, nazw kolejno wykonywanych funkcji i procedur, stwarza możliwość wychwytywania i usuwania błędów wykonania programu (ang. run time errors). Konieczna jest przy tym obecność w pamięci wersji źródłowej programu.

Dostosowanie do potrzeb

Turbo Basic można dostosować do specyficznych potrzeb użytkownika (ang. customising). Można np. ustawić rozmiar stosu, bufora interfejsu RS 232 oraz „bufora muzycznego". Można też włączyć sprawdzanie naciśnięcia klawisza CtrlBreak, sprawdzanie granic zmiennych indeksowych, test przekroczenia zakresu obliczeń (ang. overflow) i test rozmiarów stosu. Kompilowane programy mogą wykorzystywać koprocesor arytmetyczny. Użytkownik ma możliwość definiowania kolorów (wszystkiego, co jest wyświetlane na ekranie) oraz rozmiarów i położenia okien. Istnieje możliwość tworzenia specjalnych katalogów dla poszczególnych typów programów oraz automatyzacja ich zapisu na nośniki pamięci. Wybrane przez użytkownika opcje mogą zostać zarejestrowane do wykorzystania przy kolejnych uruchomieniach.

Rozszerzenia

Turbo Basic jest kompatybilny ze standardami języka Basic dla komputerów IBM PC XT/AT, takimi jak GW-Basic i BasicA. Programy napisane za ich pomocą mogą być kompilowane i wykonywane w większości przypadków bez zmian. Turbo Basic zawiera jednak istotne rozszerzenia. Najważniejsze, to standaryzacja typów danych numerycznych zgodnie ze standardem IEEE, dotyczącym arytmetyki zmiennoprzecinkowej, co pozwala na stosowanie koprocesorów arytmetycznych firmy Intel (8087 i 80287). Nowe dane numeryczne (tab.) rozszerzają znacznie pole liczbowe i zwiększają w sposób istotny precyzję obliczeń.

Wszystkie operacje zmiennoprzecinkowe odbywają się w formacie 80-bitowym, tak więc, gdy koprocesor nie jest zainstalowany i jego funkcje są emulowane, powoduje to zmniejszenie szybkości obliczeń.

Do innych rozszerzeń należy tzw. dynamiczny przydział pamięci, czyli tworzenie tablic o rozmiarach zmieniających się w trakcie wykonania programu lub deklaracja tablic dynamicznych. W tablicach można określać też dolną granicę, jak np. DIM A (20:30). Deklaracja ta tworzy tablicę jednowymiarową o elementach numerowanych od 20 do 30.

Na kształt kompilowanego programu można wpływać używając szesnastu opcji kompilatora (ang. metastatements), pozwalających na sterowanie kompilacją. Należy do nich opcja $INCLUDE umożliwiająca razem z opcją $SEGMENT łączenie w czasie kompilacji modułów programu o rozmiarach nie przekraczających 64 KB w pliku typu .EXE, długości do 1 MB. Jeśli i to nie wystarczy, można użyć w kompilowanym programie rozkazu CHAIN i przywołać kolejny plik z rozszerzeniem .EXE lub .TBC (Turbo Basic Chain). Tym samym możliwe jest też tworzenie bibliotek programów ogólnego przeznaczenia. Opcja kompilacji warunkowej $IF/ELSE/ENDIF pozwala na tworzenie kilku wersji skompilowanych tego samego programu źródłowego.

Turbo Basic zapewnia możliwość dostępu do funkcji oraz procedur DOS i BIOS poprzez instrukcję wywołania przerwań CALL INTERRUPT. Turbo Basic przewiduje też możliwość zmieniania zawartości rejestrów oraz ich odczytywanie przez funkcję REG, co jest istotne przy odwołaniach do programów w języku maszynowym.

Turbo Basic jest kolejnym etapem rozwoju języków programowania dostępnych dla początkujących, a zarazem atrakcyjnych dla zaawansowanych. Pierwszą, jakże udaną propozycją w tym zakresie był Turbo Pascal. Wyścig nie jest bynajmniej zakończony. W odpowiedzi na Turbo Basic, firma Microsoft wprowadziła ostatnio na rynek wersję 3.0 kompilatora QuickBasic, zaskakująco podobną do produktu firmy Borland. Jest na rynku również True Basic (True Basic Inc.) opracowany przez twórców oryginalnego Basica.

■ Autorzy pomijają tu charakterystyczny dla produktów firmy Borland problem: brak eleganckiej metody wykorzystywania procedur bibliotecznych zapisanych w innych językach. Opisana dalej funkcja CHAIN również nie rozwiązuje tego problemu (przyp. red.)

Typy zmiennych obsługiwane przez Turbo Basic

Definicja	Typ	Zakres	Reprezentacja w pamięci	Przykład zmiennej definiowanej przez nazwę
–	String	–	–	Nazwisko$
DEF INT	Integer	±32768	16 bitów	Licznik%
DEF LNG	Long Int.	$10^{\pm 9}$	32 bity	Sekundy
DEF SNG	Short Real	$10^{\pm 38}$	32 bity	Cena!
DEF DBL	Long Real	$10^{\pm 308}$	53 bity	Iloraz#

Krótka charakterystyka programu

Nazwa: Turbo Basic

Producent: Borland International

Typ: Kompilator języka Basic

Otoczenie programowe: zintegrowany system: kompilator, edytor, linker, debugger, biblioteka procedur

Typ komputera: IBM PC/XT/AT

Wymagania sprzętowe: 1 napęd dyskowy, zalecana pamięć 640 KB, karty CGA, EGA lub Hercules

Cena: £69,95 (GB)

mikrokram

Bałagan na dysku

W miarę upływu czasu niektórzy użytkownicy PC zaczynają odnosić wrażenie, że ich komputer traci na szybkości. Nie jest to bynajmniej złudzenie. Okazuje się, że wielokrotne kasowanie i zapisywanie plików powoduje, że na dysku powstają jakby dziury w zapisie. Jeżeli kasowany jest plik, po zapisaniu którego zapisano na dysku jeszcze wiele innych plików, to zwolnione w ten sposób miejsce tworzy wspomnianą dziurę w zapisie. Oczywiście, przy kolejnym zapisie system zadba by miejsce takie nie marnowało się. Jest jednak mało prawdopodobne by zapisywany plik dokładnie wypełnił miejsce po poprzednim. W rezultacie albo nadal pozostanie trochę wolnej przestrzeni albo nie mieszczący się fragment pliku zostanie zapisany w innym miejscu dysku. Z upływem czasu nowo zapisywane pliki są dzielone na większą liczbę zapisywanych w różnych miejscach fragmentów.

Sytuacja taka została pokazana na wydruku. Miejsca oznaczone „*" zajmowane są przez inne pliki lub są wolne, natomiast miejsca zaznaczone „." oznaczają obszary zajmowane przez plik (na wydruku nazywa się on DRAW.APP).

Wybrany dla ilustracji plik zapisany jest na dysku w 9 kawałkach! Odczyt pliku, który podzielony został na wiele fragmentów trwa znacznie dłużej niż odczyt w przypadku, gdy znajduje się on w jednym miejscu. Konieczne jest bowiem przemieszczanie głowicy między ścieżkami. Opisany na stronie 22 program **mov** pozwala w wielu przypadkach uniknąć tworzenia dziur, ale nie eliminuje problemu całkowicie. Tak więc co pewien czas należy zrobić na dysku porządek. W tym celu wygodnie jest wykorzystać zlecenie systemowe BACKUP przepisujące zawartość sztywnego dysku na taśmę lub na dyskietki i kasując wszystkie pliki na dysku. Zachowane w ten sposób pliki można odtworzyć na dysku zleceniem RESTORE. Wpisywane „na nowo" pliki układają się w ciągłe obszary. (ajp)

```
PC Tools R2.02                                          Vol Label=None
--------- --              -Disk Mapping Service-        -------Scroll Lock
Path=A:0*.*

File=DRAW.APP                              12% free disk space
                Track     1     1     2     2     3     3
                0     5     0     5     0     5     0     9
Double sided    ********************  .******  **********.
                ********************  .**.*.  **********
          Side 0********************  .****.*  **********
                ********************  .******  **********
                ********************  .******  **********
                ********************  .******  **********.
          Side 1********************  .******  **********
                ********** ***       .****** *** ******
                ****************      .******.**********
                      Explanation of Codes
                * Available          Allocated
                B Boot record      h hidden
                F File Alloc Table r Read Only
                D Directory        x Bad Cluster

                Use arrows(<-- -->) to view other files.
'D' to view entire disk map. "F" to reselect files  ESC to return
```

MS-DOS OD ŚRODKA

(4)

W cyklu o MS-DOS publikujemy informacje pozwalające efektywnie korzystać z usług tego systemu. W tym odcinku omówione zostaną wywołania funkcji uniwersalnych, związanych z obsługą plików dyskowych. Istnieją one wprawdzie we wszystkich wersjach systemu, jednak umożliwiają dostęp tylko do plików znajdujących się w aktualnie wybranym katalogu.

Blok sterujący pliku (FCB - ang. File Control Block) jest 44-bajtową strukturą danych opisującą używany plik (rys. 5, mikroklan 7/87). Programista ma nie tylko dostęp do FCB, ale i niemal pełną nad nim kontrolę. Zarządzanie plikami za pomocą bloków sterujących jest charakterystyczne dla funkcji uniwersalnych (przejętych z systemu CP/M). Funkcje rozszerzone (przejęte z systemu Unix) nie korzystają z FCB, używając zamiast niego numeru identyfikacyjnego pliku. Czynności, które przy pracy z funkcjami uniwersalnymi musi wykonywać programista, w przypadku funkcji rozszerzonych wykonuje system operacyjny.

FCB składa się z dwóch części: części głównej (37 bajtów) i położonego przed nią rozszerzenia (7 bajtów). Przy opisie FCB operuje się przesunięciami liczonymi względem adresu FCB, czyli początkowego adresu części głównej. Przesunięcia bajtów tworzących rozszerzenie FCB są więc ujemne. Rozszerzenie wykorzystywane jest tylko wtedy, gdy plik ma niekonwencjonalne atrybuty, takie jak plik systemowy, czy ukryty. Jednakże zawsze musimy rezerwować miejsce na te 7 bajtów, bowiem niezależnie od tego czy rozszerzenie jest wykorzystane czy nie, informacja o tym zawarta jest w nim samym (przesunięcie -7). Wartość FFH świadczy o obecności rozszerzenia, wartość 00H - o jego braku. W blokach rozszerzonych, bajt o przesunięciu -1 zawiera bity atrybutów pliku.

Blok sterujący może być otwarty lub nie. Blok nie otwarty jest niepełny, składa się z bajtów o przesunięciach od 0 (lub -7 w przypadku bloku rozszerzonego) do 0FH i zawiera informacje wpisywane przez programistę przed otwarciem pliku (funkcja 0FH). Po otwarciu pliku blok sterujący zajmuje bajty aż do przesunięcia 36 (24H) włącznie.

System operacyjny po załadowaniu programu do pamięci automatycznie generuje dwa nie rozszerzone i nie otwarte bloki sterujące, zajmujące po 16 bajtów - przesunięcia 5CH...6BH i 6CH...7BH względem początku PSP (rys. 4, mikroklan 7/87). Odpowiadają one plikom, których nazwy podano za nazwą programu w poleceniu ładowania (dzieje się tak tylko wtedy, gdy nazwy te rzeczywiście wystąpiły). Taki mechanizm umożliwia łatwy dostęp do plików, których nazwy są parametrami poleceń zapamiętanych na dysku.

Po otwarciu pierwszego z dwóch plików odpowiadający mu FCB ulegnie powiększeniu (bajty o przesunięciu 5CH...81H względem początku PSP) i tym samym zniszczy informacje znajdujące się w drugim FCB. Aby można było korzystać z informacji o drugim pliku, należy więc przed otwarciem pierwszego pliku przepisać drugi FCB w inne miejsce pamięci. Podobnie, przy operacji swobodnego dostępu do pierwszego pliku, obszar, w który należy wpisać numer rekordu (przesunięcie 21H...24H względem pierwszego FCB, czyli 7EH...81H względem początku PSP), pokryje się częściowo z obszarem wybranym przez system na bufor transmisji dyskowych DTA (ang. Disk Transfer Area), o przesunięciu 80H...100H względem początku PSP.

Przed operacją swobodnego dostępu do pierwszego pliku, należy więc zmienić położenie bufora DTA.

Zestawienie funkcji uniwersalnych

Funkcja 0DH zeruje napęd dysków i opróżnia wewnątrzsystemowe bufory pamięciowe plików, ale nie zamyka plików. Dlatego prawidłowe długości plików zostaną zapisane w katalogu na dysku tylko wtedy, gdy najpierw dla każdego otwartego i zmienianego pliku zostanie wywołana funkcja 10H lub 3EH (zamknięcie pliku).

Funkcja 0EH wybiera aktualny napęd dysków (ang. default drive), to znaczy określa literę, którą system przyjmuje jako symbol napędu dysków, jeśli nazwa pliku zostanie podana bez symbolu napędu. Numer napędu należy podać w rejestrze DL, przy czym 0 odpowiada napędowi A:, 1 - napędowi B:, itd. Po zakończeniu realizacji funkcji w rejestrze AL zapisana jest liczba przyłączonych napędów dysków.

Funkcja 0FH otwiera plik wskazany przez FCB. Adres FCB należy podać w rejestrach DS (segment) i DX (przemieszczenie w ramach segmentu). Plik musi już istnieć. W poszczególnych bajtach FCB muszą być podane następujące informacje:

-7H: FFH, gdy FCB jest rozszerzony
-6H...-2H: wszystkie równe 0
-1H: atrybuty pliku (gdy pod -7H jest FFH)
0H: „specjalny" numer napędu (0 - napęd aktualny, 1-napęd A, 2-napęd B, itd)
1H... 8H: nazwa pliku lub urządzenia
9H... BH: rozszerzenie nazwy pliku (jeśli występuje).

Wynik operacji przekazywany jest do rejestru AL: 0 oznacza pomyślne otwarcie pliku, zaś FFH, że operacja nie została wykonana poprawnie. W przypadku otwarcia pliku system operacyjny zmienia następujące pola FCB:

00H: konkretny numer napędu
0EH...0FH: długość rekordu = 80H
10H...13H: wielkość pliku w bajtach
14H...15H: data ostatniej zmiany w pliku
16H...1FH: informacje dla DOS.

Podaną w zerowym bajcie FCB liczbę 0 (napęd aktualny) system zamienia na konkretną liczbę odpowiadającą napędowi aktualnemu (1 - napęd A:, 2 - napęd B:, itd.). Ponadto otwarcie pliku powoduje wpisanie długości rekordu równej 128 (80H) bajtów. Przed dostępem do pliku można tę wielkość zmienić.

Funkcja 10H zamyka plik o FCB wskazywanym przez rejestry DS:DX. FCB musi zawierać te same informacje, co w przypadku otwierania pliku. Wynik operacji (0 - sukces, FFH - błąd realizacji) wpisywany jest do rejestru AL. DOS porównuje dane określające plik w skorowidzu na dysku i w FCB - w przypadku ich niezgodności (świadczy to o zamianie dyskietek w napędzie) nie zamyka pliku. Jeśli nie zmieniono dyskietki i system odnalazł plik, aktualizowana jest odpowiednia pozycja w katalogu na dysku.

Funkcja 11H poszukuje pierwszej nazwy pliku, która pasuje do podanego wzorca. Rejestry DS:DX wskazują na FCB, w którym w odpowiednich polach należy określić nazwę pliku i jej rozszerzenie. Można przy tym używać symboli wieloznacznych (ang. wild card). Gwiazdka zastępuje dowolny ciąg znaków, a znak zapytania dowolny pojedynczy znak. W miejsce podanej nazwy wieloznacznej wpisywana jest odnaleziona, pasująca do niej nazwa pliku, zaś w rejestrze AL umieszczana jest wartość 0 (jeśli nazwa nie zostanie odnaleziona system wpisuje do rejestru AL wartość 0FFH).

W zarezerwowanych dla siebie polach FCB system umieszcza informacje, które może wykorzystać w przypadku wywołania funkcji 12H. Informacje te są jednak niszczone przez każde inne wywołanie funkcji korzystającej z FCB. Gdy wywołania funkcji 11H i 12H są rozdzielone wywołaniami innych funkcji, należy przepisać zawartość FCB w inne miejsce pamięci.

W przypadku rozszerzonego FCB można określić atrybuty poszukiwanego pliku. Poszukiwania przeprowadzane są wtedy zgodnie z następującymi regułami: jeśli bajt atrybutów zawiera kombinację bitów oznaczających plik ukryty, systemowy lub będący katalogiem, uwzględniane są pliki zwykłe i pliki o podanych atrybutach. Jeśli bajt atrybutów określa etykietę dysku (ang. volume label),

poszukiwana jest tylko etykieta. W wersjach systemu wcześniejszych od 2.0 nie wolno poszukiwać pozycji będących skorowidzami lub etykietami. We wszystkich wersjach systemu bity atrybutów oznaczające plik archiwalny lub plik tylko do odczytu nie mogą stanowić kryterium poszukiwań.

Funkcja 12H poszukuje następnej nazwy pliku zgodnej ze wzorcem podanym wcześniej przy wywołaniu funkcji 11H. Przy poszukiwaniu należy najpierw wywołać funkcję 11H, a następnie wielokrotnie wywoływać funkcję 12H.

Funkcja 13H usuwa z katalogu plik określony w FCB wskazywanym przez DS:DX. Po powrocie z wywołania funkcji wynik operacji znajduje się w rejestrze AL: 0 oznacza, że plik o podanej nazwie istniał i został usunięty, zaś FFH - że nie było takiego pliku.

Funkcja 14H odczytuje w sposób sekwencyjny rekord z pliku. Przed wywołaniem rejestry DS:DX wskazują na FCB, w którym oprocz nazwy i rozszerzenia pliku musi być wpisany aktualny numer bloku (pozycje CH i DH) oraz aktualny numer rekordu w ramach bloku (pozycja 20H). Wpisany musi też być rozmiar rekordu (porównaj opis funkcji 0FH). System po każdym wywołaniu funkcji 14H uaktualnia w FCB numer bloku i numer rekordu w bloku tak, by wskazywały one na następny rekord w pliku. Kolejne wywołania funkcji 14H będą więc powodowały odczytywanie kolejnych rekordów pliku, czyli dostęp sekwencyjny.
W przypadku pomyślnego odczytu system umieszcza w rejestrze AL wartość 0 oraz wpisuje odczytane dane do bufora DTA (porównaj opis funkcji 1AH). Inna wartość w rejestrze AL świadczy, że operacja nie została wykonana:
1 - system napotkał koniec pliku; nie ma już więcej danych do odczytu,
2 - dane mogłyby być odczytane, ale obszar DTA jest zbyt mały (wykracza poza segment),
3 - po wprowadzeniu pewnej liczby bajtów wykryty został znacznik końca pliku; pozostała część bufora wypełniona jest zerami.

Funkcja 15H zapisuje rekord do pliku w sposób sekwencyjny. Jest to odwrotność funkcji 14H. Parametry wejściowe powinny być identyczne jak dla funkcji 14H, a ponadto w DTA muszą się znajdować dane przeznaczone do zapisania na dysku. Numer bloku i rekordu w bloku też jest tu uaktualniany. Liczba przekazywana w rejestrze AL po zakończeniu operacji oznacza: 0 - zapis bez błędu, 1 - brak miejsca na dysku, 2 - za mały obszar DTA.
Funkcja 15H zapisuje rekord tylko logicznie. System buforuje bowiem dane przesyłane na dysk i dokonuje fizycznej transmisji dopiero w chwili zapełnienia wewnętrznego bufora o wielkości odpowiadającej sektorowi na dysku. W przypadku nienormalnego zakończenia programu przed zamknięciem pliku można utracić dane - wówczas nie tylko nie będą one uwzględnione w długości pliku zapisanej w katalogu, ale na dodatek danych wchodzących w skład ostatnio tworzonego sektora może w ogóle nie być na dysku.
Uwaga: system nie pozwoli wprawdzie bez użycia rozszerzonego FCB skasować pliku z atrybutem „tylko do odczytu", nie uchroni jednak pliku przed zapisem do niego rekordu przy użyciu nierozszerzonego FCB.

Funkcja 16H tworzy i otwiera plik. Najpierw sprawdzany jest katalog. Jeśli plik o nazwie i rozszerzeniu podanych w FCB wskazywanym przez rejestry DS:DX już istnieje, to jest on otwierany, jeśli zaś jeszcze nie istnieje, to znajdowana jest wolna pozycja w katalogu, plik jest tworzony i otwierany. W obu przypadkach długość pliku w FCB jest ustawiana na 0. Jest to równoznaczne z utratą wszelkich zapisanych dotychczas w pliku informacji. Dlatego funkcja ta wywoływana jest na ogół przed zapisem danych do nowego pliku. Przed odczytem danych z istniejącego pliku używa się funkcji 0FH, która ustawia rzeczywistą długość pliku w FCB.

Funkcja 17H zmienia nazwę pliku. Dotychczasowe parametry pliku powinny być podane w FCB wskazywanym przez DS:DX (numer napędu, nazwa i rozszerzenie). Nową nazwę należy wpisać począwszy od adresu o przemieszczeniu 10H względem początku FCB (tam gdzie system zwykle wpisuje wielkość pliku).
Po powrocie z wywołania liczba w rejestrze AL oznacza: 0 - operacja wykonana prawidłowo, FFH - nie znaleziono pliku do przemianowania lub użyta nowa nazwa już istnieje.
Jeśli nowa nazwa zawiera symbole wieloznaczne (* lub ?), to w ich miejsce podstawiane są odpowiednie znaki ze starej nazwy.

```
        NAME    DELETE_BAK
; Program przeszukuje aktualny skorowidz i usuwa wszystkie
; pliki o rozszerzeniu .BAK
;
;                               funkcje
OUT_STRING      EQU     09H     ; wyswietlenie ciagu znak
SEARCH_FIRST    EQU     11H     ; poszukiwanie pierwszego pliku
SEARCH_NEXT     EQU     12H     ; poszukiwanie nastepnego pliku
DELETF          EQU     13H     ; usuniecie pliku
SET_DTA         EQU     1AH     ; inicjacja nowego bufora dyskowego
TERMINATE       EQU     4CH     ; zakonczenie programu
;
DOS             EQU     21H     ; przerwanie wywolan funkcji
;
;                               ; kody znakow
CR              EQU             ; return (enter)
LF              EQU     0AH     ; nowy wiersz

STACK   SEGMENT STACK
        DW      20      DUP (?)
STACK   ENDS

CODE    SEGMENT "CODE"

        ASSUME  CS:CODE, DS:CODE, ES:CODE, SS:STACK

DELETED         DB      '.BAK został usunięty',CR,LF,'$'
NOT_DELETED     DB      '.BAK nie został usunięty',CR,LF,'$'

DTA             DB      128 DUP(?)      ; nowy bufor dyskowy (DTA)
EFCB            DB      7  DUP (0)      ; rozszerzenie FCB
FCB             DB      0,'????????BAK' ; nieotwarty FCB ze wzorcem
                DB      25 DUP (?)      ; pozostała czesc FCB

START:  MOV     AX,CODE
        MOV     DS,AX                   ; inicjacja segmentu danych
        MOV     ES,AX                   ; inicjacja segmentu dodatkowego
        MOV     DX,OFFSET DTA
        MOV     AH,SET_DTA
        INT     DOS                     ; inicjacja nowego bufora dyskowego
        MOV     AH,SEARCH_FIRST         ; poszukiwanie pierwszego pliku .BAK
LOOP:   MOV     DX,OFFSET FCB
        INT
        OR      AL,AL                   ; czy znaleziono plik
        JNZ     FINISHED
        CALL    ERASE                   ; usuniecie pliku
        MOV     AH,SEARCH_NEXT          ; poszukiwanie nastepnego pliku
        JMP     LOOP
FINISHED:
        MOV     AH,TERMINATE
        INT     DOS                     ; zakonczenie programu

ERASE   PROC
        MOV     DX,OFFSET DTA
        MOV     AH,DELETE
        INT     DOS                     ; usuniecie pliku
        PUSH                            ; ochrona kodu bledu
        MOV     AL,'?'
        MOV     DI,OFFSET DTA + 1
        MOV     CX,9
        MOV     DX,DI                   ; adres wyprowadzania
        REPNE   SCASB                   ; poszuk. pierw. spacji = nazwie pliku
        MOV     BYTE PTR [DI-1],'$' ; ogranicznik wyswietl. ciagu znakow
        MOV     AH,OUT_STRING
        INT     DOS                     ; wyswietlenie nazwy usuwanego pliku
        POP     AX                      ; odzyskanie kodu bledu
        OR      AL,AL                   ; czy plik zostal usuniety
        JZ      SUCCESS
                ; plik nie został usunięty
        MOV     DX,OFFSET NOT_DELETED
        JMP     INFORM
SUCCESS:MOV     DX,OFFSET DELETED
INFORM: MOV     AH,OUT_STRING
        INT     DOS                     ; wyswietlenie komunikatu
        RET
ERASE   ENDP
CODE    ENDS
        END     START
```

Funkcja 19H podaje numer napędu będącego w danej chwili napędem aktualnym. Numer podawany jest w rejestrze AL: 0 oznacza napęd A:, 1 - napęd B:, itd.

Funkcja 1AH ustala adres bufora transmisji dyskowych (DTA). Adres ten podaje się w rejestrach DS:DX. System po inicjalizacji przeznacza na ten bufor 128 bajtów pamięci począwszy od adresu o przemieszczeniu 80H względem początku PSP; za pomocą funkcji 1AH można jednak zmienić adres bufora.

Funkcja 1BH podaje informacje o sposobie organizacji informacji zapisanych na dyskietce znajdujących się w aktualnym napędzie (funkcja 1CH podaje te same informacje dla dowolnego napędu). Po powrocie z wywołania funkcji dostępne są następujące informacje:
DS:BX - wskaźnik do bajtu identyfikującego format zapisu (bajtu identyfikacyjnego FAT - tabeli alokacji plików, która zostanie omówiona w następnym odcinku),
CX - wielkość sektora (w bajtach, np. 512),
AL - liczba sektorów przypadająca na jednostkę alokacji czyli grono (ang. cluster); dla dyskietek jednostronnych wynosi ona 1, dla dwustronnych - 2, dla 10-megabajtowego sztywnego dysku - 8,
DX - liczba jednostek alokacji na całym dysku.
Uwaga: wywołanie tej funkcji powoduje zmianę wartości rejestru

Funkcja 1CH podaje informacje o sposobie organizacji informacji zapisanych na dyskietce znajdujących się w napędzie o podanym numerze (0 - napęd aktualny, 1 - napęd A:, 2 - napęd B:, itd.). Po powrocie z wywołania funkcji dostępne są następujące informacje:
DS:BX - wskaźnik do bajtu identyfikującego format zapisu (bajtu identyfikacyjnego FAT - tabeli alokacji plików, która zostanie omówiona w następnym odcinku),
CX - wielkość sektora (w bajtach, np. 512),
AL - liczba sektorów przypadająca na jednostkę alokacji czyli grono (ang. cluster); dla dyskietek jednostronnych wynosi ona 1, dla dwustronnych - 2, dla 10-megabajtowego sztywnego dysku - 8,
DX - liczba jednostek alokacji na całym dysku.
Uwaga: wywołanie tej funkcji powoduje zmianę wartości rejestru

DS (gdyż bajt identyfikacyjny FAT na pewno nie znajduje się w realizowanym programie). Dlatego przed jej wywołaniem na ogół należy wykonać rozkaz PUSH DS, a po powrocie - POP DS.

Funkcja 1CH podaje te same informacje, co funkcja 1BH, ale dla napędu o numerze specjalnym podanym w DL (0 oznacza napęd aktualny, 1 - napęd A:, 2 - napęd B:, itd.).

Funkcja 21H czyta wskazany rekord z pliku (dostęp swobodny). Plik określany jest w FCB wskazywanym przez DS:DX, zaś numer rekordu należy umieścić w czterobajtowym polu o przemieszczeniu 21H względem początku FCB (numer rekordu zapisuje się w postaci liczby 32-bitowej), przy czym bajty zapisywane są w kolejności od najmniej do najbardziej znaczącego. Po powrocie z wywołania funkcji numer ten nie ulega zmianie, więc przed każdym wywołaniem funkcji 21H należy nadawać mu odpowiednią wartość.
O wyniku operacji świadczy liczba w rejestrze AL, która ma takie samo znaczenie, jak przy odczycie sekwencyjnym (patrz opis funkcji 14H). Dane wpisywane są do bufora DTA.

Funkcja 22H zapisuje wsakazany rekord do pliku (dostęp swobodny). Wymaga podania takich samych informacji, jak funkcja 21H. O wyniku operacji świadczy zawartość rejestru AL, która ma takie samo znaczenie jak w przypadku funkcji 15H. Dane pobierane są z bufora DTA.
Podobnie jak przy zapisie sekwencyjnym (funkcja 15H), system nie zabezpiecza przed zapisem pliku tylko do odczytu otworzonego z użyciem nierozszerzonego FCB.

Funkcja 23H podaje wielkość pliku określonego w FCB wskazywanym przez rejestry DS:DX. Przed wywołaniem plik ten nie może być otwarty, zaś w FCB musi być wpisana wielkość rekordu (w bajtach) i nazwa. Można używać nazw wieloznacznych i rozszerzonego FCB - znaleziony będzie wtedy pierwszy plik zgodny ze wzorcem i atrybutami, podobnie jak w funkcji 11H. Jeśli operacja zostanie prawidłowo wykonana, rejestr AL będzie zawierał 0, zaś do FCB zostanie wpisana wielkość pliku (wyrażona w rekordach) . Jeśli podany zbiór nie zostanie znaleziony, w AL umieszczona będzie wartość FFH.

Funkcja 24H wpisuje do FCB numer rekordu przy dostępie swobodnym obliczony na podstawie numeru bloku i numeru rekordu w ramach bloku stosowanych przy dostępie sekwencyjnym. Przed wywołaniem funkcji rejestry DS:DX muszą wskazywać na FCB otwartego pliku.

Działanie omówionych funkcji ilustrują dwa krótkie programy. Pierwszy usuwa wszystkie pliki typu .BAK, a więc wykonuje to samo, co można by uzyskac wydając polecenie DEL *.BAK. Drugi program nadaje się do praktycznego wykorzystania: przekształca plik tekstowy uzyskany w czasie pracy z procesorem tekstu WordStar w zwykły plik ASCII i pozwala obejrzeć go (jak również dowolny inny plik ASCII) na ekranie.

opr. Zbigniew Pojmański
wg mc 1/86 i P. Norton: Programer's Guide to IBM PC

```
        NAME WS_ASCII
; Program czyta plik tekstow. Wordstara, wyswietla go na ekranie
; w postaci znakow ASCII i ewentualnie zapisuje w postaci ASCII w nowym pliku
; na dysku. Wywolywany jest poleceniem
;
;   ws  plik1
;
;      albo
;
;   ws  plik1 plik2
;
; gdzie plik1 oznacza plik ZRODLOWY Wordstara, a plik2 ewentualny DOCELOWY
; plik ASCII. Plik1 moze tez byc zwyklym plikiem ASCII - wowczas program
; pozwala na obejrzenie go i ewentualne skopiowanie do pliku2.
;
;                               funkcje DOS:
CHAR_OUT        EQU     02H     ; wyslanie znaku na ekran
CLOSE           EQU     10H     ; zamkniecie pliku
CREATE          EQU     16H     ; utworzenie i otwarcie pliku
OPEN            EQU     0FH     ; otwarcie pliku
READ            EQU     14H     ; odczyt sekwencyjny pliku
WRITE           EQU     15H     ; zapis sekwencyjny pliku
TERMINATE       EQU     4CH     ; zakonczenie programu
SET_DTA         EQU     1AH     ; utworzenie bufora dyskowego
STRING_OUT      EQU     09H     ; wyswietlenie ciagu znakow
;
DOS             EQU     21H     ; przerwanie wywolan funkcji
;
                                ; kody znakow
CONTROL_Z       EQU     1AH     ; znak konca pliku
;
                                ; kody bledow
EOF             EQU     01H     ; napotkanie konca pliku
DTA_SMALL       EQU     02H     ; za maly bufor DTA
PARTIAL_REC     EQU     03H     ; ostatni odczytany rekord nie jest pelny
;
                                ; przesuniecia w FCB lub PSP
CURRENT_RECORD  EQU     20H     ; numer rekordu przy dostepie sekwencyjnym
ORIGINAL_FCB1   EQU     5CH     ; przesuniecie FCB pliku1 w PSP
ORIGINAL_FCB2   EQU     6CH     ; przesuniecie FCB pliku2 w PSP

STACK   SEGMENT STACK
        DB      20      DUP (?)
STACK   ENDS

DATA    SEGMENT 'DATA'
BUFFER  DB      128 DUP (?) ;  bufor dyskowy
EFCB1   DB       7  DUP (0) ;  rozszerzenie FCB pliku1
FCB1    DB      37  DUP (?) ;  FCB pliku1
EFCB2   DB       7  DUP (0) ;  rozszerzenie FCB pliku2
FCB2    DB      37  DUP (?) ;  FCB pliku2
DATA    ENDS

CODE    SEGMENT 'CODE'

ASSUME  CS:CODE, DS:DATA, ES:DATA, SS:STACK


START:  MOV     AX,DATA
        MOV     ES,AX           ; inicjacja segmentu dodatkowego
        MOV     DI,OFFSET FCB1  ; adres docelowy FCB pliku1
        MOV     SI,ORIGINAL_FCB1; poczatek systemowego FCB pliku1
        MOV     CX,12           ; dlugosc nieotwartego FCB
        REPNE   MOVSB           ; przepisanie nieotwartego FCB pliku1
        MOV     BYTE PTR FCB1[CURRENT_RECORD],0
        MOV     DI,OFFSET FCB2  ; adres docelowy FCB pliku2
        MOV     SI,ORIGINAL_FCB2; poczatek systemowego FCB pliku2
        MOV     CX,12
        REPNE   MOVSB           ; przepisanie nieotwartego FCB pliku2
        MOV     BYTE PTR FCB2[CURRENT_RECORD],0
                                ; inicjacja numeru rekordu przy odczycie
                                ; sekwencyjnym
        MOV     AX,ES
        MOV     DS,AX           ; inicjacja segmentu danych
        MOV     AL,BYTE PTR FCB2[1] ; pobranie pierwszego znaku z nazwy pliku2
        CMP     AL,' '
        JZ      CONT1           ; skok gdy nie podano nazwy pliku2
                                ; podano nazwe pliku2
        MOV     DX,OFFSET FCB2
        MOV     AH,CREATE
        INT     DOS             ; utworzenie i otwarcie pliku2
CONT1:  MOV     DX,OFFSET BUFFER; adres bufora dyskowego
        MOV     AH,SET_DTA
        INT     DOS             ; wybranie nowego bufora dyskowego
        MOV     DX,OFFSET FCB1
        MOV     AH,OPEN
        INT     DOS             ; otwarcie pliku1
LOOP:   MOV     DX,OFFSET FCB1
        MOV     AH,READ
        INT     DOS             ; sekwencyjny odczyt rekordu z pliku1
        PUSH    AX              ; chron AX stosie wynik operacji w AL
        MOV     DI,OFFSET BUFFER
        MOV     CX,LENGTH BUFFER
MAKEASC:MOV     AL,[DI]
        AND     AL,7FH
        MOV     [DI],AL         ;  (zamien znaki w buforze na znaki ASCII,
        INC     DI              ;  (zerujac w kazdym znaku
        LOOP    MAKEASC         ;  (najstarszy bit
        MOV     AL,BYTE PTR FCB2[1]; pobranie pierwszego znaku z nazwy pliku
        CMP     AL,' '
        JZ      CONT2           ; skok gdy nie podano nazwy pliku2
                                ; podano nazwe pliku 2
        MOV     DX,OFFSET FCB2
        MOV     AH,WRITE
        INT     DOS             ; zapisanie rekordu ASCII do pliku2
CONT2:  MOV     DX,OFFSET BUFFER
        MOV     CX,LENGTH BUFFER
        POP     AX              ; AL <-  wynik operacji odczytu
        CMP     AL,EOF          ; czy koniec pliku?
        JZ      FINISHED
        CMP     AL,DTA_SMALL    ; czy za maly bufor dyskowy?
        JZ      FINISHED
        CMP     AL,PARTIAL_REC  ; czy odczyt pelnego rekordu?


        JNZ     OUTPUT
                                ; odczyt niepelnego rekordu
        MOV     DI,DX
        MOV     AL,CONTROL_Z
        REPNE   SCASB           ; poszukiwanie znaku konca pliku
        NOT     AX, LENGTH BUFFER-1
        SUB     AX,CX           ; obliczenie dlugosci bez znaku konca pliku
        MOV     CX,AX
        CALL    OUT_STRING      ; wyswietlenie niepelnego rekordu
        JMP     FINISHED
OUTPUT: CALL    OUT_STRING      ; wyswietlenie rekordu
        JMP     LOOP            ; obsluga nastepnego rekordu
FINISHED:
        MOV     DX,OFFSET FCB1
        MOV     AH,CLOSE
        INT     DOS             ; zamkniecie pliku1
        MOV     AL,BYTE PTR FCB2[1] ; pobranie pierwszego znaku z nazwy pliku2
        CMP     AL,' '
        JZ      CONT3           ; skok gdy nie podano nazwy pliku2
                                ; podano nazwe pliku 2
        MOV     DX,OFFSET FCB2
        MOV     AH,CLOSE
        INT     DOS             ; zamkniecie pliku2
CONT3:  MOV     AH,TERMINATE
        INT     20H             ; zakonczenie programu

OUT_STRING      PROC
        CMP     CX,0            ; czy dlugosc ciagu znakow = 0?
        JZ      RETURN
        MOV     DI,DX
CONT4:  MOV     AL,'$'
        REPNE   SCASB           ; poszukiwanie znaku '$'
        CMP     CX,0            ; czy nie znaleziono?
        JNZ     OUT
        MOV     BL,[DI-1]       ; zastapienie ost. znaku z buf. przez '$'
        MOV     BYTE PTR [DI-1],'$'
OUT:    MOV     AH,STRING_OUT
        INT     DOS             ; wyswietlenie zawartosci bufora
        CMP     CX,0            ; czy wyswietlono caly bufor
        JZ      LAST
        MOV     DL,'$'
        MOV     AH,CHAR_OUT
        INT     DOS             ; wyswietlenie znaku '$'
        MOV     DX,DI           ; ustawienie adresu pocz. nast. ciagu znakow
        JMP     CONT4
LAST:   MOV     DL,BL
        MOV     AH,CHAR_OUT
        INT     DOS             ; wyswietlenie ostatniego znaku
RETURN: RET
OUT_STRING      ENDP

CODE    ENDS

        END     START
```

W poprzednim numerze rozpoczęliśmy prezentację płyty głównej IBM PC, przedstawiając blok procesora i bezpośredniego dostępu do pamięci. Prezentujemy kolejne bloki funkcjonalne płyty - zespół magistral systemowych, bloki pamięci dynamicznej RAM i stałej ROM oraz układy wejścia-wyjścia, zachowując ciągłą (z poprzednim odcinkiem opisu) numerację rysunków, ponieważ w tekście kilkakrotnie występują odwołania do rysunków wcześniej opublikowanych.

Zbigniew Kądzielski

Płyta główna PC XT (2)

Magistrala rozszerzenia

System IBM PC został zaprojektowany jako dwumagistralowy. Główną Magistralę Systemu steruje procesor albo sterownik bezpośredniego dostępu do pamięci DMA. Sygnały tej magistrali przesyłane są do 62-stykowych złącz (ang. slot) J1...J7 (rys. 22) umieszczonych na płycie głównej, służących do przyłączania kart rozszerzających. Karty rozszerzające nie mogą realizować żadnych funkcji sterujących w stosunku do płyty głównej lub innych kart. Oznacza to między innymi brak możliwości tworzenia konfiguracji wieloprocesorowych, przyłączenia dodatkowych kanałów DMA itp. Współpracę z pamięciami lub układami we-wy o długim czasie dostępu umożliwia sygnał potwierdzenia gotowości (IOCHRDY). Wymuszanie przez kartę rozszerzającą poziomu aktywnego na linii IOCHRDY wydłuża cykl transmisji o jeden okres zegara (U37-10, rys. 3).

Linia IOCHK/ pozwala na wewnętrzną kontrolę przesłań na magistrali oraz wykrywanie błędów parzystości - stan aktywny na tej linii powoduje generację przerwania niemaskowalnego NMI (U49-9, rys. 13).

Opis w poprzednim numerze (rys.1...10)

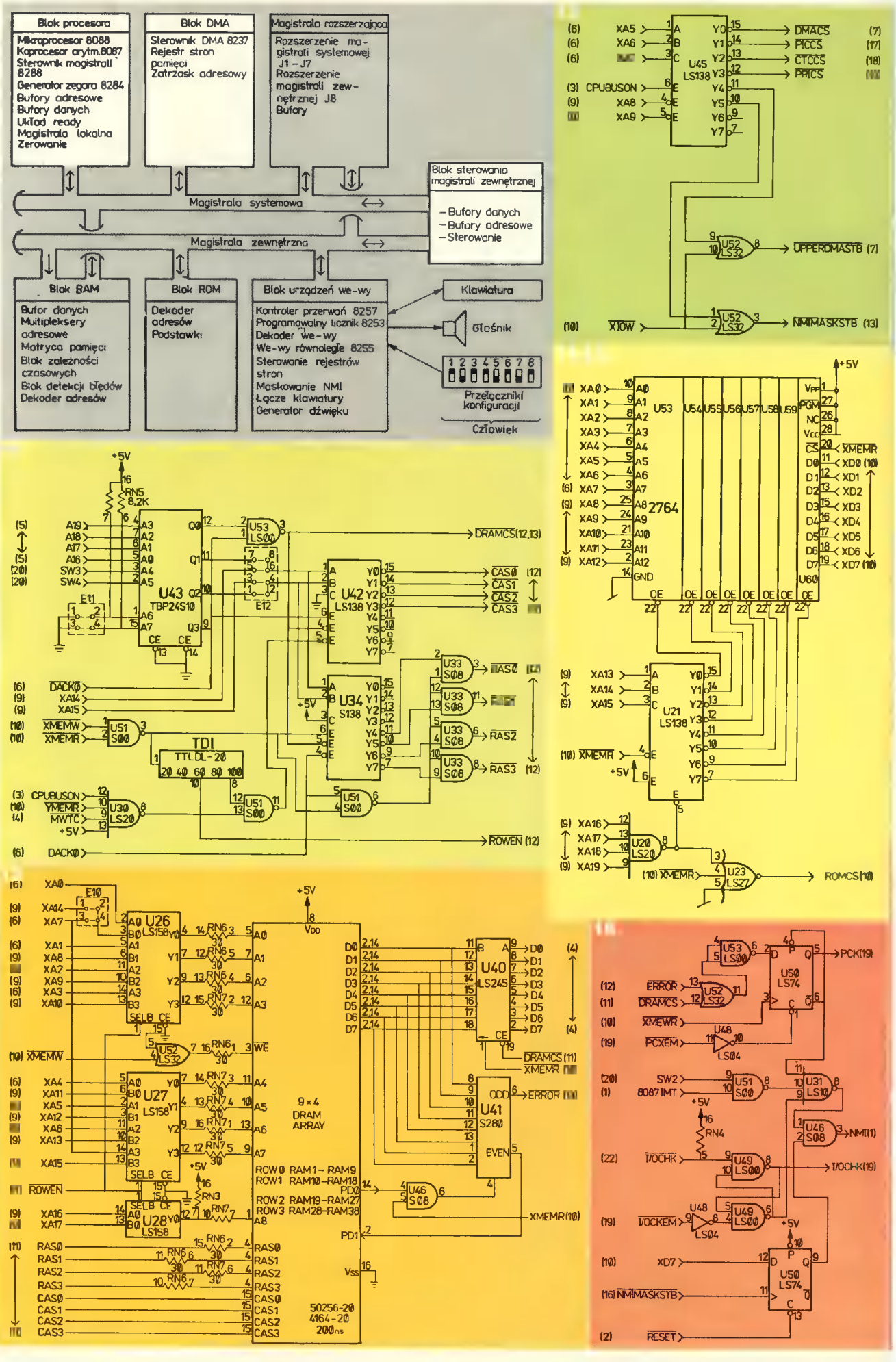
Sterownik matrycy RAM

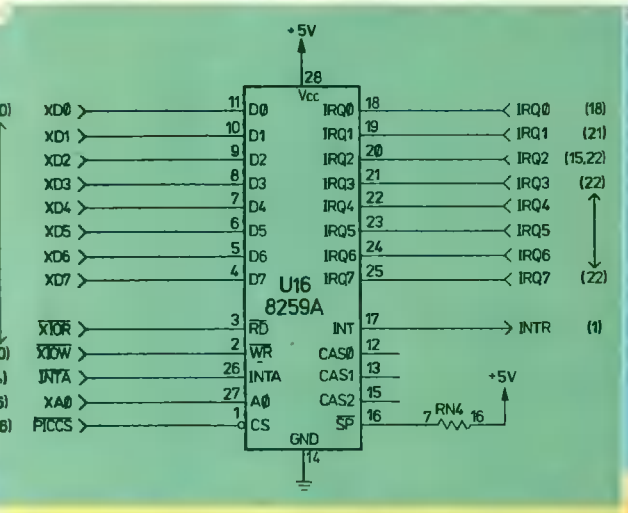
Matryca RAM

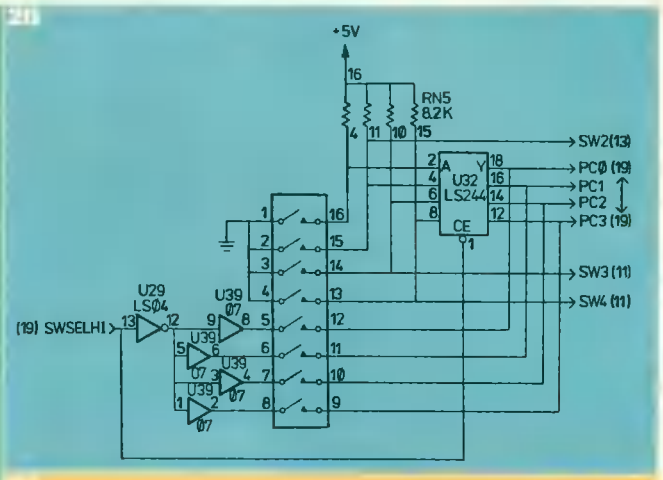
Blok kontroli parzystości

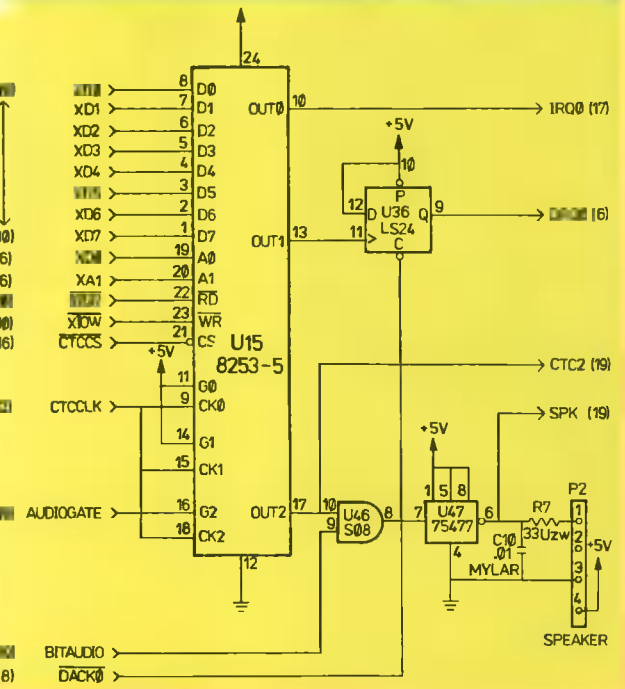
ROM i dekoder adresów

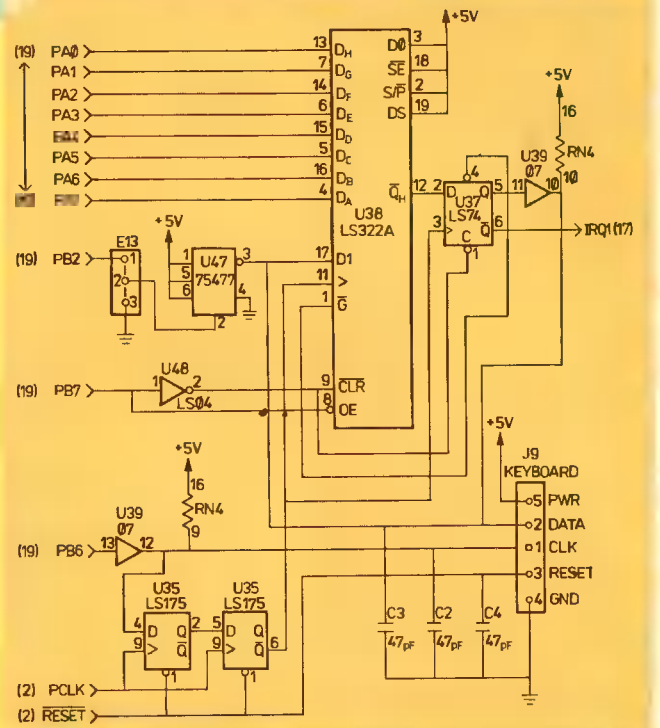
Dekoder we-wy

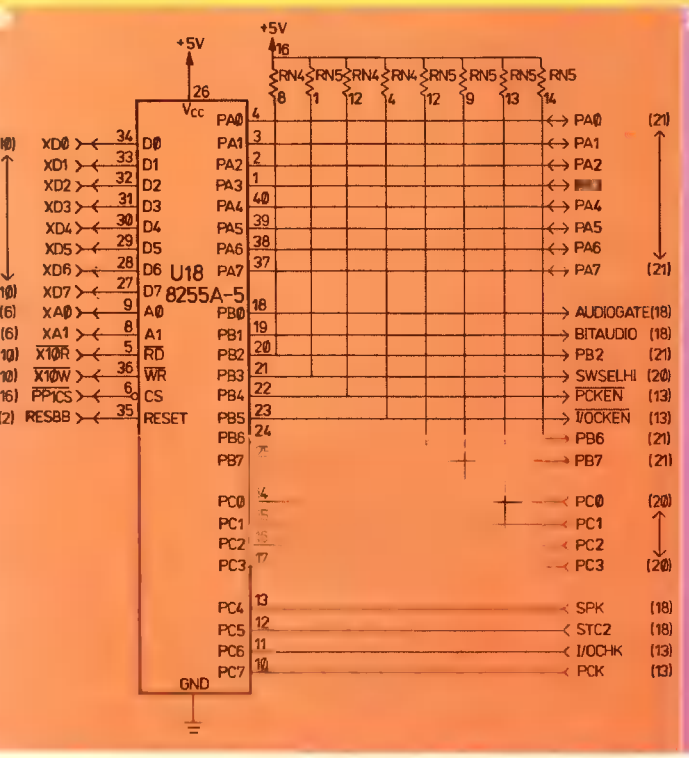


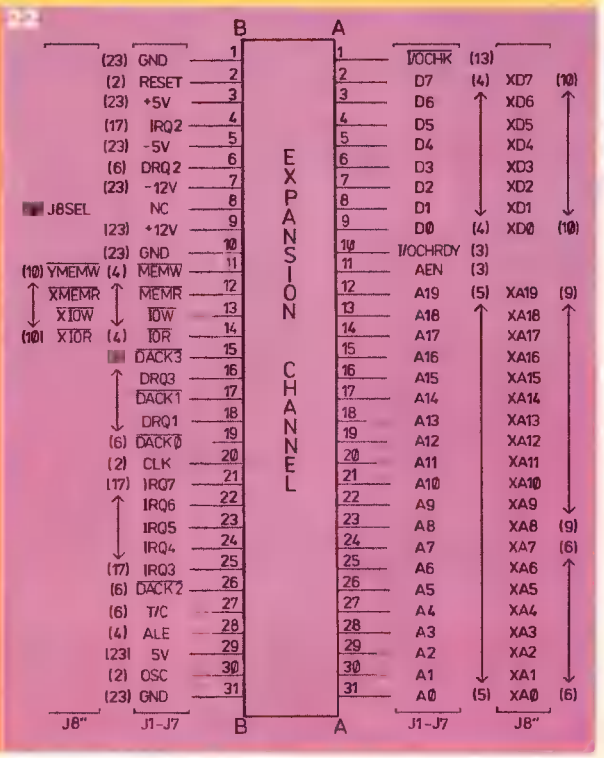

+5V
U16
8259A
XD0
XD1
XD2
XD3
XD4
XD5
XD6
XD7
IRQ0 (18)
IRQ1 (21)
IRQ2 (15,22)
IRQ3 (22)
IRQ4
IRQ5
IRQ6
IRQ7 (22)
INTR (1)
RN4
PICCS


+5V
RN5
8,2K
SW2(13)
PC0 (19)
PC1
PC2
PC3 (19)
SW3 (11)
SW4 (11)
U32
LS244
U29
LS04
U39
07
(19) SWSELHI


U15
8253-5
XD0
XD1
XD2
XD3
XD4
XD6
XD7
XA1
XIOW
CTCCS
CTCCLK
AUDIOGATE
BITAUDIO
DACK0
IRQ0 (17)
CTC2 (19)
SPK (19)
U46
S08
U47
75477
R7
33Uzw
C10
.01
MYLAR
P2
SPEAKER


+5V
(19) PA0
PA1
PA2
PA3
PA5
PA6
U38
LS322A
U37
LS74
IRQ1 (17)
(19) PB2
E13
U47
75477
(19) PB7
U48
LS04
(19) PB6
U39
07
RN4
J9
KEYBOARD
PWR
DATA
CLK
RESET
GND
U35
LS175
C3
C2
C4
47pF
(2) PCLK
(2) RESET


+5V
U18
8255A-5
XD0
XD1
XD2
XD3
XD4
XD5
XD6
XD7
XA0
XA1
XIOR
XIOW
PPICS
RESBB
PA0 (21)
PA1
PA2
PA4
PA5
PA6
PA7 (21)
AUDIOGATE (18)
BITAUDIO (18)
PB2 (21)
SWSELHI (20)
PCKEN (13)
I/OCKEN (13)
PB6 (21)
PB7 (21)
PC0 (20)
PC1
PC2
PC3 (20)
SPK (18)
STC2 (18)
I/OCHK (13)
PCK (13)
GND


EXPANSION CHANNEL
J8SEL
YMEMW
XMEMR
XIOW
XIOR
DACK3
DRQ3
DACK1
DRQ1
DACK0
CLK
IRQ7
IRQ6
IRQ5
IRQ4
IRQ3
DACK2
T/C
ALE
5V
OSC
GND
RESET
+5V
IOCHK
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0
IOCHRDY
AEN
A19
A18
A17
A16
A15
A14
A13
A12
A11
A10
A9
A8
A7
A6
A5
A4
A3
A2
A1
A0
XD7
XD6
XD5
XD4
XD3
XD2
XD1
XD0
XA19
XA18
XA17
XA16
XA15
XA14
XA13
XA12
XA11
XA10
XA9
XA8
XA7
XA6
XA5
XA4
XA3
XA2
XA1
XA0
J8"
J1-J7

Tab.1 **Konfiguracja pamięci operacyjnej (DRAM)**

Zwora E11-2	Zwora E11-4	Przeł. 3	Przeł. 4	Wielkość pamięci	Typ pamięci w kolejnych rzędach 0	1	2	3
1	0	0	0	256KB	256KB			
1	0	0	1	512KB	256KB	256KB		
1	0	1	0	576KB	256KB	256KB	64KB	
1	0	1	1	640KB	256KB	256KB	64KB	64KB
1	1	0	0	64KB	64KB			
1	1	0	1	128KB	64KB	64KB		
1	1	1	0	192KB	64KB	64KB	64KB	
1	1	1	1	256KB	64KB	64KB	64KB	64KB

Bezpośrednie przyłączenie do Magistrali Systemowej innych układów znajdujących się na płycie głównej wymagałoby znacznej liczby buforów z dość skomplikowanymi układami sterującymi. Poprowadzenie sygnałów Magistrali Systemowej na całej płycie głównej mogłoby stwarzać problemy z transmisją (czas propagacji) ze względu na znaczne wydłużenie drogi sygnałów. Dlatego też projektanci wprowadzili Magistralę Rozszerzenia. Jest ona w rzeczywistości zbuforowaną (układy U10 i U11 - rys. 8, U8 i U9 - rys. 9, U14 i U22 - rys. 10) Magistralą Systemową. Układy U23 i U25-11 (rys. 10) służą do sterowania kierunku transmisji danych między magistralami.
Do Magistrali Rozszerzenia przyłączone są wszystkie opisane dalej bloki - RAM, ROM i we-wy. Sygnały tej magistrali doprowadzone są także do gniazda J8 (rys. 22) na płycie głównej. W gnieździe tym można umieścić karty rozszerzające konfigurację podstawową, muszą one jednak wytwarzać sygnał J8SEL/ (rys. 22 i U25-13, rys. 10), oznaczający, że realizowana jest operacja odczytu. Podczas cykli odczytu w przestrzeni we-wy konieczna jest bowiem zmiana kierunku transmisji układu U14 (rys. 10) na „do Magistrali Systemowej". Jest to jedną z przyczyn, dla których niektóre płyty rozszerzające nie działają poprawnie w złączu J8. Drugą przyczyną może być, iż z powodu podwójnego buforowania zależności czasowe dla Magistrali Rozszerzenia są znacznie bardziej krytyczne niż dla Magistrali Systemowej (tj. w złączach J1...J7).

Pamięć o swobodnym dostępie

Blok pamięci dynamicznej o swobodnym dostępie (DRAM) zawiera wszystkie elementy tworzące systemową pamięć operacyjną. Matrycę pamięci DRAM tworzy 36 układów scalonych umieszczonych w czterech rzędach po dziewięć układów (rys. 12). Osiem z nich tworzy bajt danych, zaś dziewiąty wykorzystany jest - wraz z układem generatora parzystości U41 (rys. 12), przerzutnikiem U50 (rys. 13) i kilkoma dodatkowymi bramkami - do kontroli parzystości. W przypadku stwierdzenia błędu parzystości generowane jest przerwanie niemaskowalne NMI. Stan przerzutnika U50 może być odczytywany przez procesor za pośrednictwem portu równoległego (sygnał PCK - linia PC6 układu U18 - rys. 19). Dzięki temu procedury zawarte w oprogramowaniu podstawowym (BIOS) mogą wykryć uszkodzenie pamięci.
Sterowanie pamięci dynamicznej jest dość skomplikowane. Adres z Magistrali Systemowej poprzez Magistralę Rozszerzenia, przesyłany jest na wejścia multiplekserów adresowych U26, U27 i U28 (rys. 12) oraz na wejścia pamięci stałej U43 (rys. 11). Zwory E11, wraz z przełącznikami SW3 i SW4 (rys. 20), służa do określenia, jakiego typu układy (64 czy 256 Kbitów) zostały zamontowane jako pamięć operacyjna. Układ U43 - pamięć stała typu PROM - wykorzystywany jest do dekodowania adresów i generowania sygnałów strobujących CAS (poprzez U42).
Istnieją różne możliwości konfiguracji pamięci DRAM (tab. 1). W każdej z sytuacji przedstawionych w tabeli 1 zwora E12 jest połączona: zwarte styki 7 i 8 oraz 1 i 2.
Konstrukcja płyty umożliwia również zainstalowanie w systemie pamięci o pojemności mniejszej niż 64 KB. Zwora E11-2 musi być wtedy ustawiona w stan 0, zaś E11-4 w stan 1. Stany przełączników 3 i 4 nie mają wówczas znaczenia - pamięć PROM (U43) wykorzystywana jest tylko do generacji sygnału DRAMCS/. Sygnały CAS/ otrzymywane są bezpośrednio z bitów adresowych XA14 i XA15, dzięki zwarciu styków 5 i 6 oraz 3 i 4 zwory E12.
Sygnały strobujące operację odczytu - XMEMR/ i zapisu - XMEMW/ uaktywniają dekoder sygnałów RAS (U34 - rys. 11). W zależności od adresu jedna z linii RAS0/ - RAS3/ zmienia poziom z wysokiego na niski, a tym samym uaktywnia jeden z czterech rzędów pamięci, wpisując do nich „połowę" adresu. W 60 ns później na wyprowadzeniu nr 10 układu linii opóźniającej TD1 (rys. 11) zmienia się stan logiczny, co powoduje przełączenie multiplekserów adresowych. Po następnych 40 ns uaktywniany jest dekoder sygnałów CAS - jedna z linii CAS0/...CAS3/ zmienia poziom z wysokiego na niski, co powoduje wpisanie do pamięci drugiej „połowy" adresu. Dane z/do pamięci przesyłane są przez bufor U40 (rys. 12) na/z szyny systemu.

Blok pamięci stałej

IBM PC, jak każdy system komputerowy, zawiera pamięć stałą ROM. Umieszczono w niej podstawowe procedury systemowe, między innymi inicjalizację systemu, testowanie, procedury obsługi podstawowych urządzeń wejścia-wyjścia itp. Pamięć ROM umieszczona jest w najwyższym fizycznym obszarze adresowym mikroprocesora. Wynika to ze sposobu funkcjonowania mikroprocesorów I8088/86 (po wyzerowaniu następuje start realizacji programu od adresu 0FFFF0H) oraz przyjętych założeń konstrukcyjnych. Na omawianej płycie znajduje się osiem 28-stykowych gniazd, w których można umieścić pamięci stałe:
- programowane maską w procesie produkcji (ROM),
- programowane jednokrotnie przez producenta komputera (PROM),
- programowalne wielokrotnie, kasowane promieniowaniem ultrafioletowym (UV EPROM).

Dekoder adresu U21 (rys. 14/15) w takt sygnału XMEMR/ uaktywnia jedną z ośmiu pamięci. Pamięć ROM przyłączona jest do Magistrali Rozszerzenia. Bramka V23-6 (rys. 14/15) wyznacza (poprzez U 23-8, rys. 10) kierunek transmisji danych z Magistrali Rozszerzenia do Magistrali Systemowej.

Blok urządzeń wejścia-wyjścia

Moduł zawiera wszystkie układy we-wy na płycie głównej. Są to: kontroler przerwań, licznik, port równoległy z portem klawiatury oraz kilka innych układów TTL.
Komputer IBM PC XT obsługuje dziewięć poziomów przerwań. Przyporządkowanie przerwań jest następujące:
NMI - Parzystość
IRQ0 - Licznik/zegar
IRQ1 - Klawiatura
IRQ2 - Zarezerwowane (dla IBM PC AT, ale w PC XT może być wykorzystywane)
IRQ3 - COM2:
IRQ4 - COM1:
IRQ5 - Sterownik sztywnych dysków
IRQ6 - Sterownik dysków elastycznych
IRQ7 - Drukarka
Najwyższy priorytet ma przerwanie niemaskowalne, generowane przez układ kontroli parzystości, układ kontroli transmisji we-wy lub przez koprocesor. Generowanie przerwań niemaskowalnych realizuje przerzutnik U50 (rys. 13) wraz ze współpracującymi bramkami. Przerwanie niemaskowalne nie może być zablokowane programowo, więc konstruktorzy IBM zdecydowali się na blokadę zewnętrzną. Po załączeniu zasilania sygnał RESET/ blokuje przerwanie NMI przez wyzerowanie przerzutnika U50-9. Ma to na celu niedopuszczenie do niepotrzebnych przerwań podczas inicjalizacji systemu (po załączeniu zasilania stan pamięci DRAM jest zupełnie przypadkowy, co oznacza, że wiele bajtów ma złą parzystość).
Wpisanie pod adres A0H wartości 80H powoduje odblokowanie przerwań niemaskowalnych, wpisanie wartości 00H - ich całkowite zablokowanie (U50-9, rys. 13). Istnieje też możliwość selektywnego blokowania źródeł przerwań niemaskowalnych. Sygnał PCKEN/ z układu PPI (U18-22, rys. 19) umożliwia zablokowanie kontroli parzystości na płycie głównej (U50-1, rys. 13), zaś sygnał I-OCKEN/ (także z PPI, U18-23) - blokuje przerwania niemaskowalne z płyt dodatkowych. Z kolei przerwania od koprocesora blokowane są przełącznikiem konfiguracyjnym SW2 (rys. 20 oraz U51-9, rys. 13).
Programowany kontroler przerwań I8259A, U16 - rys. 17, (PIC ang. Programmable Interrupt Controller) przyjmuje i obsługuje wszystkie maskowalne przerwania w systemie. Priorytety przerwań są tak wybrane, aby najważniejsze urządzenia obsługiwane były w pierwszej kolejności.
Licznik/zegar systemowy (nie mylić z zegarem czasu rzeczywistego typu CMOS zasilanym z baterii, który jest wyposażeniem dodatkowym!), zrealizowano za pomocą układu I8253, U15 - rys. 18, (PIT

ang. - Programmable Interval Timer). Ma on trzy niezależne kanały. Kanał 0 wykorzystany jest jako zegar czasu rzeczywistego. Na jego wejście zegarowe podawany jest przebieg prostokątny CTCCLK o częstotliwości 1,93181 MHz. Odpowiedni podział (ustawiany programowo) powoduje generowanie przerwań z częstotliwością 18,206 Hz. Z zegara tego korzysta m. in. system operacyjny, dzięki czemu możliwe jest automatyczne wpisywanie czasu do nagłówków zbiorów. Licznik 1 służy do odświeżania pamięci dynamicznych - co 15,09 us, poprzez U36-9 (rys. 18), generuje sygnał żądania transmisji DMA dla kanału 0 sterownika DMA, który wykonuje skrócony cykl odczytu, odświeżając pamięci dynamiczne. Sygnał DACK0/ powoduje wyzerowanie przerzutnika, a tym samym wycofanie żądania. Kanał 2 służy do sterowania głośnika. Wzmacniacz U47-6 (rys. 18) z filtrem dolnoprzepustowym można blokować za pomocą bramki U46-8. Odczyt stanu linii OUT2 za pomocą linii PC5 portu równoległego (U18-12, rys. 18) pozwala wykorzystać kanał 2 licznika/zegara także do innych celów.
Przerwania z klawiatury generowane są przez przerzutnik U37-5 (rys. 21). Mikroprocesor 8048 znajdujący się w obudowie klawiatury kontroluje cyklicznie stan wszystkich klawiszy. Jeśli któryś z nich zostanie naciśnięty, jego kod (numer klawisza, a nie kod ASCII litery na nim oznaczonej - umożliwia to łatwe przedefiniowanie klawiszy) wysyłany jest linią DATA (złącze J9-2, rys. 21) do komputera. Najpierw transmitowany jest bit startu, a następnie właściwy kod klawisza, poczynając od najmniej znaczącego bitu. Wpisywanie transmitowanych bitów do rejestru przesuwnego U38 (rys. 21) odbywa się w takt impulsów zegarowych CLK, złącze J9-1, generowanych przez klawiaturę. Dla uniknięcia odbić związanych z przewodami połączeniowymi, impulsy zegara CLK synchronizowane są w układzie przerzutników U35-2 i U35-6. Po ośmiu impulsach zegara bit startu zostanie wpisany (poprzez wyjście Q/ rejestru U38) do przerzutnika U37-5, powodując generację przerwania IRQ1. Jednocześnie poprzez U39-10 na linii danych zostaje wymuszony poziom niski. Jeśli pojawią się następne impulsy zegarowe z klawiatury, to do rejestru zostaną wpisane same zera, co oznacza zamazanie danych z klawiatury (ang. overrun condition). Program obsługi przerwania odczytuje daną z rejestru U38 poprzez układ U18, rys. 19 (PPI). Zmiana poziomu z niskiego na wysoki, a następnie z powrotem na niski na linii PB7 układu PPI powoduje wyzerowanie rejestru i przerzutnika przerwania (wycofanie przerwania). Sygnałem inicjalizacji dla mikroprocesora klawiatury jest utrzymanie przez okres 20 ms stanu niskiego na linii CLK (poprzez P86 i U39-12, rys. 21). Inwerter U47-3 służy do ewentualnego wymuszania (poprzez PB2) żądanego stanu na linii DATA (funkcja nie wykorzystana).
Do komputera przesyłane są dwa kody klawisza: jeden, z najbardziej znaczącym bitem równym zero, w momencie naciśnięcia, oraz drugi, z najbardziej znaczącym bitem równym jeden, w momencie zwolnienia klawisza. Taka transmisja potrzebna do sygnalizacji wciśnięcia klawiszy typu „Shift", jest jednocześnie mniej wrażliwa na zakłócenia.
Zespół przełączników konfiguracyjnych SW2, rys. 20, odczytywany jest w dwóch krokach. Gdy linia SWSELHI (PB3 układu PPI) sterowana jest poziomem niskim, aktywny jest bufor U32, zaś bramki U39 znajdują się w stanie „rozwartym". Stan przełączników 1...4 może być odczytany przez wejścia PC0 - PC3 układu PPI. Poziom wysoki na SWSELHI powoduje zablokowanie U32 i jednoczesne uaktywnienie bramek U39 - teraz odczytać można stan przełączników 5...8. Stany przełączników 3 i 4 sterują także bezpośrednio pamięć EPROM wykorzystaną do określania konfiguracji pamięci operacyjnej.
Układ U45 (rys. 16) to dekoder adresowy opisanych układów we-wy. Ich adresy (w zapisie szesnastkowym) są następujące:
układ DMA 000 ... 00F
kontroler przerwań 020 ... 021
licznik/zegar 040 ... 043
port równoległy PPI 060 ... 063
rejestry stron dla DMA 080 ... 083
rejestr maski przerwania NMI 0A
Sygnał CPUBUSON (U45-6), aktywny tylko wtedy, gdy transmisję prowadzi procesor, blokuje dekoder podczas transmisji DMA. Sygnał XIOW/ aktywuje bramki U52-3 i U52-8 tylko podczas cykli zapisu do rejestrów stron DMA lub maski przerwania NMI.

Uwagi **Zbigniewa Kądzielskiego** (ZEMIK)
zebrała i opracowała **Elwira Kądzielska**

DHN PAN
sp. z o.o. PAN
Jednostka Gospodarki Uspołecznionej
Biuro Handlowe **DHN**.
☎ (2) 659-52-11, 817 529
ul. Filtrowa 83, 02-032 Warszawa

Drukarki STAR to nie tylko modele SG–15 i NL–10

lecz także sprzedawane przez DHN:

ND–10/15 – 180/ 45 NLQ, bufor 12,5 kB
NR–10/15 – 240/ 60 NLQ, bufor 12,6 kB
NB24–10/15 – 216/ 72 LQ, bufor 8/5 kB
NB–15 – 300/100 LQ, bufor 16 kB
oraz
Star Laser Printer w sprzedaży od IV kw. br.

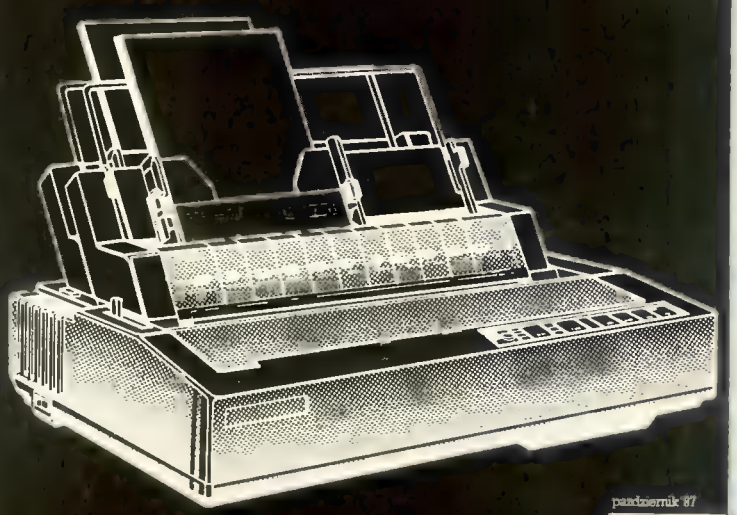
star
DHN prowadzi jedyny w Polsce autoryzowany przez producenta serwis drukarek Star – kupując u nas macie Państwo pewność niezawodnego funkcjonowania sprzętu.

W ciągłej sprzedaży z natychmiastowym terminem realizacji znajdują się także:

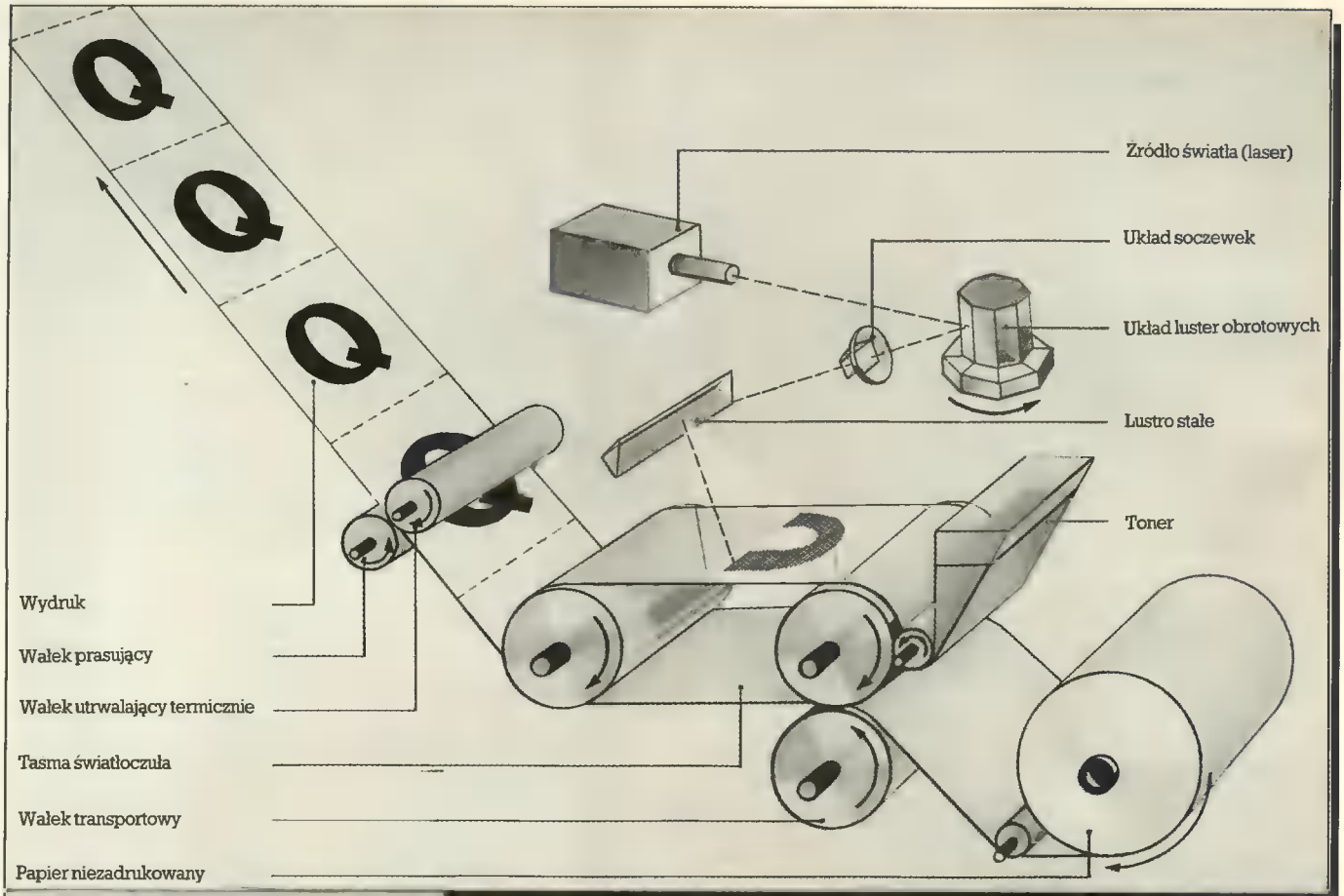
- kasety z taśmą barwiącą i taśmy do wszystkich modeli drukarek STAR i większości modeli EPSON, SEIKOSHA, COMMODORE i innych
- dodatkowe interfejsy i wyposażenie do drukarek STAR, w tym automatyczne podajniki papieru ciętego – wszystkie modele
- dyskietki 3", 3,5", 5,25" i 8" wyłącznie renomowanych firm
- wtyki Amphenol, zestawy czyszczące, pojemnik na dyskietki itp.

☎ (2) 659-52-11 ZADZWOŃ PRZYJEDŹ ZOBACZ

Prezentujemy proponowany sprzęt i oferujemy w naszej siedzibie ul. Filtrowa 83 Warszawa. Na życzenie wyślemy szczegółowe informacje techniczne i handlowe.



Zestawy komputerowe dopasowane do indywidualnych potrzeb Klientów (IBM PC, AT oraz systemy 32-bitowe) oferuje Zakład Informatyki DHN ☎ (2) 810-67-87.
Obsługujemy wyłącznie importerów!



DESKTOP
Rewolucja w poligrafii

„Dla mnie Desktop Publishing stanowi odskocznię od ograniczeń, wynikających ze struktury wielkiej poligrafii i jej kapitałochłonnego procesu. Ważniejsze jednak jest to, że dostrzegłem możliwość rozpowszechniania wybranych przeze mnie informacji w sposób wolny od presji polityki wydawniczej, wścibskości sponsorów i tyranii wydawców."

James Cavuoto
autor książki poświęconej Desktop Publishing, wydanej tą techniką (komputer Apple MacIntosh + drukarka Laser Writer) w ciągu sześciu miesięcy od powstania pomysłu jej napisania.

Mariusz Jaworski

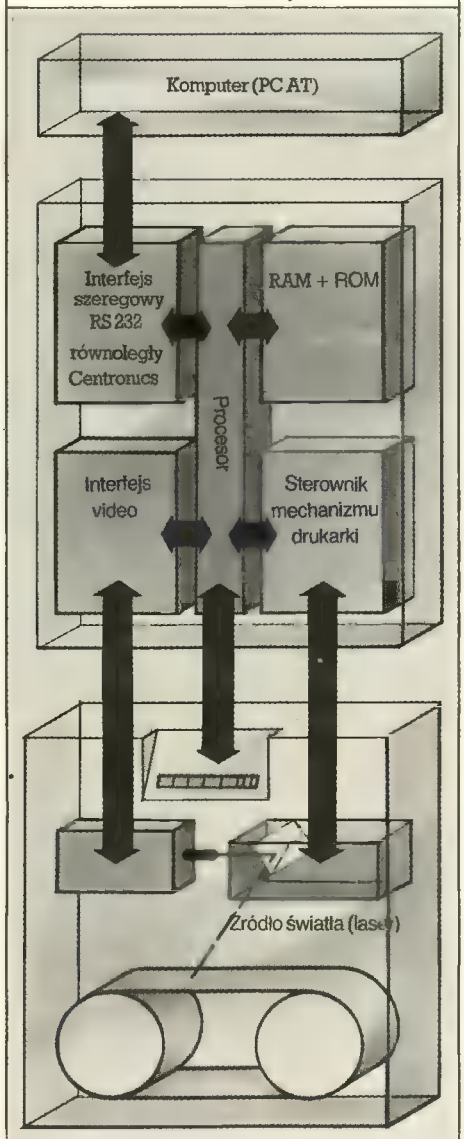
Firma Canon, znana z doskonałej jakości aparatów fotograficznych i urządzeń kserograficznych, zakończyła w 1983 r. prace nad tanim mechanizmem drukarki laserowej, oznaczonym symbolem LBP - CX (Laser Beam Printer - CX). Niezwykle starannie przygotowano strategię marketingową, realnie oceniając niewielką szansę samodzielnego zdobycia rynku. Przyjęto taktykę konia trojańskiego, udostępniając półprodukt, jakim był LBP - CX, firmom będącym samodzielnymi producentami sprzętu komputerowego, tzw. OEM (Original Equipment Manufactures), aby na jego podstawie zbudowały własne drukarki laserowe.

Kilka firm równocześnie rozpoczęło prace nad skonstruowaniem sterownika drukarki, spełniającego rolę inteligentnego interfejsu pomiędzy komputerem osobistym i częścią mechaniczną drukarki. Zadanie to mógł spełnić wysoce specjalizowany komputer, sterowany przez szybki 32-bitowy mikroprocesor, zawierający interfejsy, rozbudowane pamięci RAM i ROM. Dodatkowym utrudnieniem było to, że należało zbudować go na niewielkiej płytce tak, aby zmieścił się w obudowie drukarki.
Jako pierwsza problem rozwiązała firma Hewlett-Packard, dysponująca znakomitym potencjałem badawczym i możliwościami wdrożeniowymi. Już w połowie 1984 roku wypuściła na rynek drukarkę laserową HP Laser Jet, która stała się światowym standardem w tej grupie wyrobów. Nie znaczy to oczywiście, że przedtem nikt nie produkował drukarek laserowych. Były to jednak urządzenia bardzo drogie i stosowane przeważnie w profesjonalnej poligrafii. HP Laser Jet - cichsza o ponad 20 dB niż przeciętna drukarka mozaikowa - mogła w ciągu jednej minuty wydrukować osiem stron formatu A4 z jakością wyższą niż NLQ (Near Letter Quality - jakość charakteryzująca korespondencję). Oferowała możliwość komponowania na jednej stronie wydruku kilku krojów pism różnej wielkości. Można było połączyć najwyższej jakości grafikę, o rozdzielczości 300x300 punktów na cal kwadratowy, z tekstem tak, że uzyskane wydruki nie odbiegały od wykonanych w profesjonalnej poligrafii.

W styczniu 1985 r. firma Apple Computer Inc. wprowadziła na rynek drukarkę Laser Writer, której możliwości graficzne są lepsze niż HP Laser Jet. Drukarka ta miała stanowić uzupełnienie wyprodukowanego pół roku wcześniej graficznie zorientowanego komputera Apple - Macintosh. Ta zgrana para przebojem zdobywa rynek amerykański, powodując gwałtowny wzrost obrotów firmy, skazanej już przez niektórych na bankructwo po kilku nieudanych modelach i odejściu współzałożyciela Stevena Jobsa. Świetnie zorganizowana przez nowego prezesa firmy Johna Sculley'a (dawniej szefa Pepsi Cola Inc.) kampania marketingowa przyniosła niezwykły sukces, który porównać można z sukcesami, jakie odniósł Apple II.
Podstawowe parametry techniczne obu drukarek niewiele się różnią, gdyż w obu wykorzystano mechanizm Canona LBP -CX, uzupełniając go niezależnie opracowanymi przez obie firmy sterownikami. Główną funkcją sterownika jest zamiana danych i rozkazów, płynących z komputera na polecenia i sygnały sterujące pracę lasera (przetwornika informacji) i pracę części mechanicznych drukarki. Zastosowano

mikroprocesor Motorola 68000, którego szybkość (12 MHz) i architektura (32-bitowa), pozwoliły na obróbkę i generowanie ogromnej liczby sygnałów sterujących. Sterownik pozwala wybierać kroje pisma, przechowywane w pamięci stałej ROM lub wręcz sam generuje nowe formy znaków (ang. fonts), zgodnie z życzeniem użytkownika. Pamięć RAM (w wersjach początkowych tylko 128 KB, teraz już ok. 1,5 MB) jest przeznaczona do przechowywania obrazu stworzonej strony, wprowadzanych z komputera krojów pisma (tzw. Soft Fonts) oraz programów sterujących.
Aby umożliwić użytkownikowi bezpośrednie, manualne sterowanie drukarki, umieszczono w jej obudowie pulpit kontrolny. Można z niego wprowadzać własne makroinstrukcje, np. formatowanie strony czy wybór kroju pisma. Sterownik drukarki sygnalizuje na pulpicie: nazwę kroju pisma, format wydruku, liczbę kopii, brak papieru i inne informacje o stanie urządzenia.

Pierwsza generacja tanich drukarek laserowych miała wiele mankamentów, wynikających z tego, że do budowy mechanizmu drukarki firma Canon wykorzystała elementy z kserografu PC-20. Wszelkie zaś przeróbki noszą w sobie piętno niedoskonałości i tak też stało się w tym przypadku.
Wyjaśnienie sposobu działania drukarek laserowych, należy zacząć od opisu zasady funkcjonowania kserokopiarki. Proces elektrofotograficzny stosowany w kserografach polega na skopiowaniu istniejącej na papierze informacji w postaci znaków lub formie graficznej, przeniesieniu jej na nową kartkę papieru i utrwaleniu. Światło z lampy fluorescencyjnej odbite od oryginału (kopiowanej kartki papieru) pada przez układ luster i soczewek na obrotowy bęben, pokryty światłoczułym materiałem. Światło odbijają tylko białe obszary na kopiowanej kartce, natomiast ciemne pochłaniają je. W miejscach, w których światło pada na bęben zmienia się ładunek elektryczny. Podczas obracania się bębna „L",toner czyli proszek kontrastowy przylega do tych miejsc na bębnie, na których ładunek elektryczny nie został zmieniony. Następnie toner jest przenoszony z bębna na czystą kartkę papieru i przylega do niej w miejscach odpowiadających ciemnym punktom na kopiowanej kartce. Utworzona w ten sposób kopia jest utrwalana w wysokiej temperaturze przy użyciu wałków dociskowych, aby toner, dotąd lekko tylko przylegający, został wprasowany w papier.
Podobny proces wykorzystano w drukarkach laserowych, z tą różnicą, że zamiast kopiowania istniejącej strony, tworzy się ją jakby na nowo. Sygnały płynące z komputera zostają zamienione przez sterownik drukarki na impulsy sterujące pracę półprzewodnikowej diody laserowej o małej mocy. Dioda wysyła serię krótkich impulsów świetlnych, które padają przez układ luster i soczewek na obrotowy bęben z warstwą światłoczułą. Promień laserowy skanuje (omiata) bęben z dokładnością 300 linii na cal, pozostawiając ślad na materiale światłoczułym w postaci zmienionego potencjału na jego powierzchni. Sterownik drukarki powoduje załączanie i wyłączanie diody w trakcie obracania się bębna tak, że na długości 1 cala skanowanej linii laser może pozostawić 300 punktów. Następnie na bęben sypie się proszek kontrastowy przylegający do niego tylko w miejscach, które nie były poddane działaniu lasera. W wyniku kontaktu bębna z papierem proszek kontrastowy zostaje przeniesiony na papier, po czym następuje proces termicznego utrwalania odwzorowanych znaków.
Konkurenci Canona nie pozostali jednak daleko w tyle. Pod koniec 1984 r. kilka innych firm japońskich (Konica, Hitachi, Mito, Toshiba i Ricoh) wypuściło na rynek nową generację mechanizmów drukarek laserowych. Zostały one zaprojektowane, z założeniem wykorzystania w drukarkach, a nie w kopiarkach. Zmniejszono ich rozmiary, zamiast bębna pokrytego światłoczułym materiałem zastosowano przesuwającą się taśmę światłoczułą i udoskonalono sposób transportowania papieru w drukarce. Przez zmiany technologiczne wydłużono również żywotność tych urządzeń do ponad 500 tys. godzin pracy. Rozdzielczość 300x300 punktów na cal kwadratowy i szybkość około 10 stron na minutę pozostały nie zmienione.



Mariusz Jaworski jest konsultantem z dziedziny Computer Aided Publishing pracującym w firmie Compress International GmbH (Berlin Zachodni). Kontakt z autorem: Postfach 3671. D - 1000 Berlin 30.

Niezwykłą furorę zrobił mechanizm laserowy firmy Ricoh o symbolu LP 4080. Wykorzystujące go drukarki dają bardziej kontrastowe wydruki i mają większe możliwości graficzne od swoich poprzedniczek. Producenci wyrobu finalnego dołączają do drukarek interpretery nowych języków graficznych, pozwalających komponować formę wydruku na stronie. Są to tzw. Page Description Languages, do których należy Post Script firmy Adobe, InterPress firmy Xerox, imPress firmy Imagine.
Drukarki wzbogacono o emulatory istniejących już standardów, takich jak HP Laser Jet, Epson FX-80 i Diablo 630.
Następna generacja drukarek laserowych będzie miała rozdzielczość rzędu ok. 400x400 punktów na cal kwadratowy (zwiększy to ilość punktów na stronie o 80%). Będą one dokonywały wydruków obustronnych, jak robi to już dziś bardzo droga jeszcze drukarka laserowa Canon LBP-20. Zwiększy się również ich wydajność do ponad 20 kopii na minutę. Oczekuje się również, że powiększony zostanie z A4 do A3 format wydruku. Format A3 stosuje obecnie urządzenie firmy Data Products, które można uzupełnić sorterem papieru. Z kolei firma Xerox w modelu Xerox Laser 4045 połączyła tanią drukarkę z kserokopiarką. Stworzyło to użytkownikowi możliwość znacznie szybszego powielania zredagowanych stron, gdyż w trybie pracy urządzenia kopiującego pominięty został proces czasochłonnej obróbki informacji przez sterownik drukarki.
Firma QMS opracowuje drukarkę, która będzie mogła drukować wykorzystując cztery barwy.

W niedalekiej przyszłości pojawią się drukarki, których wydruki będą miały formę ciągłą, a nie jak dotychczas sporządzane na luźnych kartkach papieru. Te fakty zapewne spowodują śmierć technologiczną dotychczasowych drukarek mozaikowych, które oferują słabą wyrazistość liter i gruboziarnistą grafikę. Drukarki czcionkowe, wolne i pozbawione grafiki są już dziś przestarzałe. Tempo postępu technicznego w tej dziedzinie jest szalone i wiele urządzeń, które nie zdążyły się przyjąć na masowym rynku „umiera w wieku niemowlęcym".
W procesie komputeryzacji pracy biurowej i poligrafii rozpoczęła się zatem nowa era. Drukarki laserowe stanowią podstawę niezwykle dynamicznie rozwijającej się małej poligrafii, zwanej Desktor Publisging. Zapewniają profesjonalną jakość druku, którą zaakceptować może nawet najbardziej wybredny czytelnik. Już dziś na świecie wydaje się książki i czasopisma, których proces edytorski oparty jest na komputerach osobistych i drukarkach laserowych. Zmniejszają się przez to koszty publikowania i skraca cykl wydawniczy.
Komputer osobisty znalazł w drukarce lasero wej znakomitą partnerkę. Szybkość, niska cena i łatwość obsługi nieodwołalnie prowadzą do rewolucji w poligrafii.

Zapowiadany na grudzień blok materiałów na temat Desktop Publishing zamieścimy w styczniowym numerze **mikro**klanu (Red.)

Wojna przeciw piratom

Po sukcesach w zwalczaniu piractwa komputerowego na własnym rynku, amerykańskie firmy produkujące programy zrezygnowały z zabezpieczania swoich produktów przed kopiowaniem - ochrona prawna okazała się w USA wystarczająca. Problem nielegalnego kopiowania jest jednak nadal aktualny w innych krajach. Przodują w tej dziedzinie kraje arabskie (Arabia Saudyjska, Kuwejt), państwa azjatyckie (Tajwan, Singapur, Hongkong) i południowamerykańskie (Brazylia). Mimo stosunkowo dobrego systemu praw autorskich w Europie Zachodniej, specjaliści Ashton-Tate ujawnili, że nielegalne kopie dBASE były używane przez jedno z francuskich ministerstw!

Ocenia się, że straty Ashton Tate spowodowane nielegalnym rozpowszechnianiem dBASE sięgają dwóch miliardów, a strat innych producentów wprost nie da się oszacować.

Walka z piratami za granicami USA jest wyjątkowo trudna. Mimo silnego nacisku wywieranego przez firmy produkujące oprogramowanie (pod przewodnictwem Ashton Tate i IBM) na rządy państw, tylko jedno - Korea Południowa - zdecydowało się zmienić swoje prawo. Ponadto w wielu krajach (np. w Arabii Saudyjskiej czy Singapurze) stosowane są sprytne wybiegi - w sklepie sprzedawane są tylko czyste dyskietki, ale każdy z klientów może skopiować dowolny program ze znajdujących się w sklepie "wystaw". Właścicielowi sklepu nie można więc zarzucić sprzedawania nielegalnych kopii - są udostępniane tylko oryginały i sprzęt do kopiowania. W ten sposób cena pirackiej kopii wynosi ok. $2 (Arabia Saudyjska, Singapur), bez względu na to, czy kopiowanym programem jest rezydujący w pamięci RAM program usługowy za $50, czy system wspomagania decyzji gospodarczych za $1500. Piracki rynek oferuje przy tym praktycznie wszystkie produkowane tytuły, a zdarzało się nawet, że nowe wersje programów na dyskietkach 3,5" były oferowane przez piratów przed pojawieniem się na oficjalnym rynku.

Wojna producentów przeciw piratom wchodzi obecnie w nową fazę -wiele firm, które jeszcze niedawno były orędownikami znoszenia zabezpieczeń (np. Microsoft), obecnie planuje wznowienie ochrony. Nieskuteczność nacisków na przestrzeganie praw autorskich spowodowała, że już obecnie niektóre firmy oferują nie zabezpieczone programy tylko na rynek USA - natomiast wszystkie produkty eksportowe są zabezpieczone przed kopiowaniem. Dochodzi nawet do sytuacji, że firmy dowiadujące się o złamaniu stosowanych przez nie środków ochrony wstrzymują dostawy do zagranicznych odbiorców do czasu udoskonalenia zabezpieczeń. Coraz częściej stosowane są sprzętowe metody zabezpieczania.

Wszystko wskazuje na nadejście ciężkich czasów dla piratów komputerowych.

(JaW) wg PC Week

Nowości firmy Borland

Firma Borland International utworzyła nowy oddział naukowo-techniczny. Inauguracyjnym produktem tego oddziału jest program służący do rozwiązywania równań matematycznych i do analizy numerycznej przeznaczony dla naukowców, inżynierów i finansistów. Program EUREKA-THE SOLVER przeznaczony jest dla komputerów IBM PC i kompatybilnych, wyposażonych w system operacyjny PC-DOS (wersja 2.0 lub nowsza). Współpracuje z kartami graficznymi EGA i Hercules. Dużą szybkość i dokładność obliczeń zapewnia korzystanie z koprocesora arytmetycznego 8087.

Nowy oddzial Borlandu przedstawił też pakiet procedur matematycznych do kompilatora Turbo-Pascal dla PC XT/AT. Dziesięć modułów tego pakietu umożliwia wykonywanie takich zadań jak rozwiązywanie równań, interpolacje czy obliczenia na macierzach.

Firma nie poprzestaje wyłącznie na programach dla komputerów IBM - ukazał się jej trzeci produkt dla Apple Macintosh: wersja Turbo-Pascala pozwalająca uruchomić jednocześnie do ośmiu różnych programów, wyposażona w pakiet procedur graficznych Turtle Graphics.

Wszystkie wymienione produkty Borlandu są oferowane na rynku amerykańskim za 99.95$.

(JaW) Official Comdex Preview

Galeria μklanowa

Jeżeli nasza okładka nasunęła Panstwu skojarzenia z tematyką Science Fiction, to nie ma w tym nic dziwnego. Jej autor, **Marek Zalejski,** jest bowiem gorącym miłośnikiem SF, a swoje zamiłowania chętnie uzewnętrznia na łamach miesięcznika „Fantastyka".

Zupełnie inny klimat ma kamienica ze spisem treści (s.1), w tonacji wyszukanych szarości i brązów – również autorstwa Marka.

Zdjęcia testowanego Epsona zrobił Zbigniew Furman, a slajdy ekranów Aleksander Kęplicz.(tQ)

```
; program uslugowy MOV
; kompilacja i konsolidacja:  masm mov
                               link mov
;                              exe2bin mov mov.com
;                              mov plik1, plik2
; wykonanie:
;
spacja            equ    20h
cr                equ    0dh
lf                equ    0ah
zmien_skorowidz   equ    56h
wyswietl_napis    equ    09h
powrot            equ    4ch
dos               equ    21h
;
;
code     segment
         org      100h
         assume   cs:code,ds:code
start:   mov      ax,cs
         mov      ds,ax     ; segment danych = segment kodu
         mov      bx,80h    ; poczatek bufora na wprowadzone znaki
         xor      cx,cx     ; cx <- 0
         mov      cl,byte ptr[bx]
         add      cx,81h    ; cx <- adres za buforem na znaki
opuscl:  inc      bx        ; kolejny znak
         cmp      cx,bx
         jb       bladwpr ; blad, gdy zla postac parametrow
         cmp      byte ptr[bx],spacja
         jz       opuscl  ; opusc znak bedacy spacja
         mov      dx,bx     ; dx wskazuje na pierwsza nazwe pliku
analiz1: inc      bx        ; nastepny znak
         cmp      cx,bx
         jb       bladwpr ; blad, gdy zla postac parametrow
         cmp      byte ptr[bx],spacja
         jnz      analiz1 ; analizuj pierwsza nazwa
                  ; az do jej konca
         mov      byte ptr[bx],0  ; wstaw 0 za pierwsza nazwa
opusc2:  inc      bx        ; nastepny znak
         cmp      cx,bx
         jb       bladwpr ; blad, gdy zla postac parametrow
         cmp      byte ptr[bx],spacja
         jz       opusc2  ; opusc znak bedacy spacja
         pus      ds
         pop      es
         mov      di,bx     ; di wskazuje na druga nazwe pliku
analiz2: inc      bx        ; nastepny znak
         cmp      cx,bx
         mov      ax,offset blad1
         jb       blad      ; blad, gdy zla postac parametrow
         cmp      byte ptr[bx],spacja
         jz       gotowe  ; za druga nazwa moze byc spacja
         cmp      byte ptr[bx],cr
         jnz      analiz2 ; albo RETURN
gotowe:  mov      byte ptr[bx],0  ; wstaw 0 za druga nazwa
         mov      ah,zmien_skorowidz
         int      dos
         jnc      zrobione        ; czy bez bledu?
         mov      dx,offset blad2
         cmp      ax,2
         jz       blad            ; czy blad 2?
         mov      dx,offset blad5
         cmp      ax,5
         jz       blad            ; czy blad 5?
         mov      dx,offset blad17; blad 17'
blad:    mov      ah,wyswietl_napis
         int      dos             ; wyswietl komunikat o bledzie
zrobione:mov      ah,powrot
         int      21h             ; zakoncz program
bladwpr: mov      dx,offset blad1
         jmp      blad            ; blad wprowadzania!

;
blad1:   db       "wywolanie powinno miec postac:",cr,lf
         db       "mov sciezka_dostepu_poczatkowa sciezka_dostepu_koncowa
                  cr,lf,"$"
blad2:   db       "blad DOS:  zla pierwsza nazwa",cr,lf,"$"
blad5:   db       "blad DOS:  pierwsza nazwa jest skorowidzem",cr,lf
         db       "albo druga nazwa okresla plik juz istniejacy",cr,lf
         db       "albo brak miejsca w drugim skorowidzu",cr,lf,"$"
blad17:  db       "blad DOS:  plik zrodlowy i docelowy nie na tym samym "
         db       "urzadzeniu",cr,lf,"$"

code     ends
end      start
```

Przenoszenie plików

Użytkownicy komputerów PC XT/AT wyposażonych w sztywny dysk stosunkowo często zmuszeni są do kopiowania plików między katalogami. W przypadku korzystania ze standardowego interpretera zleceń MS-DOS operacja taka odbywa się w dwóch etapach. Aby przenieść plik **prog** ze skorowidza **/utl** do skorowidza **/zbyszek**, trzeba najpierw utworzyć w skorowidzu **/zbyszek** kopię pliku **prog**, a następnie skasować w skorowidzu **/utl** plik **prog**.

copy /utl/prog /zbyszek/prog
del /utl/prog

Opisana operacja realizowana jest w niezbyt elegancki sposób: w innych systemach operacyjnych jak np. Xenix wystarczy pojedyncze zlecenie. Niektóre programy zastępujące działanie standardowego interpretera zleceń (np. Norton Commander) umożliwiają jednoetapowe przeniesienie pliku. Plik na dysku nie jest w ogóle zmieniany; usuwane jest jedynie odwołanie do niego w pierwszym katalogu, a dodawane w drugim dzięki czemu operacja jest szybsza. Jeżeli jednak nie ma potrzeby wykonania innych zleceń odwoływanie się do tego typu programu niepotrzebnie komplikuje operację.

Jednostopniowe przenoszenie plików można również zrealizować za pomocą funkcji o numerze 56H systemu MS-DOS. Dziwi fakt, że nie wykorzystano jej w standardowym interpreterze zleceń.

Niedopatrzenie to naprawia krótki program narzędziowy **mov**. Najważniejszą funkcją programu jest wywołanie funkcji 56H. Pozostałe czynności to: sprawdzanie tekstu wprowadzonego przez operatora i wyświetlanie komunikatów o błędach w przypadku nieprawidłowego podania parametrów lub błędu sygnalizowanego przez DOS. Program **mov** można włączyć w zestaw programów obsługujących tzw. zewnętrzne zlecenia MS-DOS.

Funkcja 56H wymaga podania jako parametrów wejściowych dwóch ciągów znaków ASCII, z których każdy zakończony jest bajtem 00H. Pierwszy ciąg, opisujący pierwotną ścieżkę dostępu do pliku (ang. path name), ma być wskazywany przez parę rejestrów DS:DX, zaś drugi - opisujący docelową ścieżkę dostępu - przez parę rejestrów ES:DI. Po załadowaniu programu **mov** w buforze pamięci znajdują się oba ciągi znaków, określających ścieżki dostępu, ale bez końcowych zer. Program wstawia te zera.

Jeśli po powrocie do wywołania funkcji 65H ustawiony jest znacznik przeniesienia (ang. carry flag), to operacja nie powiodła się. Program analizuje wtedy zawartość rejestru AX (kod błędu) i wysyła komunikat dopisując rodzaj błędu.

Oprac. Zbigniew Pojmański
wg mc 5/87

Głupi jak but?

Popularne powiedzonko traci sens. Firma PUMA produkuje obuwie treningowe dla biegaczy: RS Computer Shoe. Buty te są opracowane zgodnie z najnowszymi zasadami ergonomii, a ponadto...mają wbudowany zestaw czujników i mikroprocesorowy system zbierania informacji o przebiegu treningu. Para komputerowych butów kosztuje obecnie 200$.

Są one owocem współpracy ze znanym producentem kart rozszerzających do IBM PC - firmą Quadram Corporation. Dzięki specjalnemu opragramowaniu karty można po powrocie z porannego treningu wpisać informacje do pracującego komputera (bez przerywania aktualnie wykonywanego programu), a po zakończeniu pracy dokonać pełnej graficzenej analizy treningu, obliczyć czas i dystans, biegu, ustalić liczbę spalonych kalorii i zaplanować trening na następny dzień.

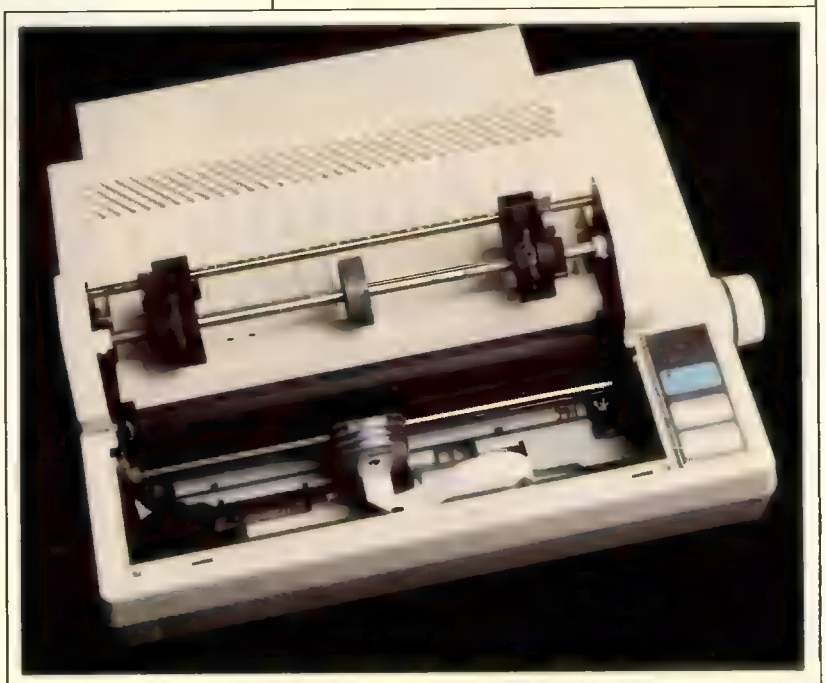
(JaW) Official Comdex Preview

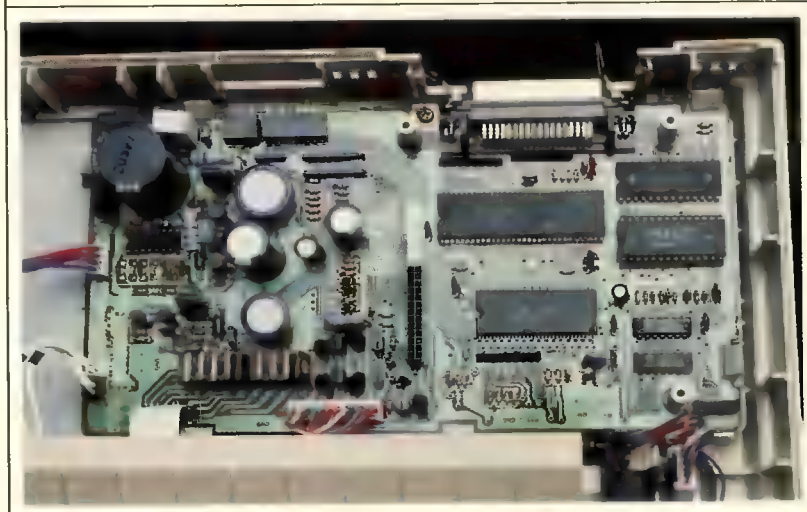
µklan TEST

EPSON LX 800

Na polskim rynku królowały dotychczas drukarki firmy Star. Wynikało to z trzech powodów: przystępnych cen, dobrej jakości oraz ... taśmy barwiącej na szpuli. Obecnie gdy firma Star wycofała się z produkcji modeli SG-10/15, oferując jedynie drukarki z taśmą barwiącą w kasecie, warto rozważyć nie propozycje.
Wzorcem dla producentów drukarek mozaikowych są rozwiązania firmy EPSON. Firma Micropoint Electronic GmbH (Farnstrasse 20, D-8500 Nuernberg 30, RFN) przekazała nam do przetestowania najnowszą drukarkę firmy Epson: model LX-800. Uzyskała ona bardzo dobre oceny w testach pism zachodnich. Podkreślano wysoką jakość przy niskiej cenie, przewidując, że LX-800 zyska znaczną popularność. W przeprowadzonym przez redakcję **mikro**klanu teście staraliśmy się ocenić przydatność LX-800 dla polskiego odbiorcy.

W testowanym zestawie znalazła się drukarka LX-800 wraz z prowadnicami do półautomatycznego podawania kartek, mechanizmem transportowym dla papieru z boczną perforacją (ang. tractor), zapasową kasetką z taśmą barwiącą, kablem interfejsu do IBM PC i instrukcją w języku angielskim. Jako wyposażenie dodatkowe przekazano nam automatyczny podajnik kartek papieru maszynowego (ang. cut sheet feeder). Koszt zestawu podstawowego w firmie Micropoint wynosi 610 DM (+ 40 DM transport). Drukarka objęta jest roczną gwarancją na terenie Polski, która obejmuje bezpłatne przeprogramowanie generatora znaków tak, by zawierał polskie znaki diakrytyczne. W egzemplarzu, który otrzymaliśmy do testowania modyfikacja nie została jeszcze wprowadzona. Gwarancja udzielana jest „na drukarkę", co oznacza, że w wypadku odsprzedaży nabywca zachowuje uprawnienia gwarancyjne. Zasada ta, na pozór oczywista, w większości przypadków nie jest realizowana przez serwis firm zagranicznych oferujących swoje wyroby z gwarancją na terenie Polski.





Konstrukcja drukarki

Niewielka, płaska obudowa z tworzywa sztucznego z poręcznie umieszczonymi przyciskami wywołuje u oglądającego wrażenie elegancji, a stosunkowo mała masa (ok. 6 kg) pozwala na łatwe manewrowanie drukarką nawet w wypadku niewielkiej przestrzeni na stole.
Sprawiające wrażenie lekkości elementy mechaniczne drukarki są wykonane solidnie. Blok mocujący głowicę i wałek jest metalowy, podobnie jak płyta, na której wsparty jest pakiet z układami elektronicznymi i transformator sieciowy. Masywna głowica drukująca jest wyposażona w radiator odprowadzający ciepło, co pozwala przypuszczać, że podawany przez producenta okres eksploatacji (200 mln uderzeń młoteczków głowicy i 3 mln wydrukowanych linii) może być znacznie przekroczony. Zużycie głowicy można zmniejszyć, dopasowując jej ustawienie względem wałka do grubości papieru.
Montaż podstawowych składników wyposażenia nie powinien sprawić trudności nawet laikowi, natomiast zdejmowanie pokrywy górnej (np. w celu założenia innej karty interfejsu) wymaga pewnej ostrożności. Pokrywa jest mocowana dwoma zatrzaskami z tworzywa sztucznego - użycie nadmiernej siły może doprowadzić do ich urwania. Po zwolnieniu zatrzasków należy pokrywę lekko unieść, następnie odłączyć krótkie przewody łączące panel kontrolny z płytką elektroniki.
W konstrukcji elektronicznego bloku sterującego pracę drukarki wykorzystany został specjalizowany procesor NEC 7810 (znany z drukarek firmy Star). Jako bufor interfejsu równoległego zastosowano układ Epson 8650. Drukarka zawiera pamięć statyczną RAM TMM 2064-15 o pojemności 8 KB (w tym na bufor odbieranych znaków przewidziano 3 KB) i pamięć stałą EPROM 27128-20 (w podstawce).
Umieszczona z przodu z prawej strony konsola operatorska nie powinna zrażać początkujących użytkowników - trzy przyciski sugerują prostą obsługę podstawowych funkcji drukarki. Niezależnie od konsoli operatorskiej, przewidziane zostały miniaturowe przełączniki (dostępne bez zdejmowania obudowy), którymi zadaje się tryb pracy przyjmowany po załączeniu zasilania: kroje pisma, podstawowy zestaw znaków, długość strony, użycie automatycznego podajnika papieru, itp. Ustawione parametry mogą być zmieniane w trakcie pracy przez przesłanie do drukarki odpowiednich kodów sterujących.
Drukarka LX-800 ma wałek o długości 10„ W standardowym" trybie pracy pozwala to na drukowanie 80 znaków w linii tekstu. W trybie zagęszczonym możliwe jest drukowanie nawet 160 znaków w linii, przy czym tekst chociaż staje się mniej przejrzysty pozostaje czytelny. W tej sytuacji należy uznać, że moda na drukarki z wałkiem 15" jest (w większości przypadków) przejawem rozrzutności.
Standardowo możliwe jest drukowanie oryginału i dwóch kopii, przy czym łączna grubość papieru z kalkami nie może przekraczać 0,25 mm.

Przesuw papieru

Drukarka LX-800 w standardowym wyposażeniu zawiera dwa mechanizmy przesuwu papieru: półautomatyczny podajnik pojedynczych kartek i mechanizm przesuwu papieru z boczną perforacją (tractor). Bardzo wygodne jest korzystanie z pierwszego mechanizmu. Naciśnięcie przycisku AUTO LOAD powoduje przesunięcie głowicy na środek wałka i wciągnięcie papieru - bez użycia pomocniczych dźwigni. Kartka umieszczona w prowadnicy papieru trafia bezpośrednio pod wałek drukarki bez konieczności wyrównywania, jak to się zdarza np. w NX-15 lub Radix 15. „Równe" wprowadzanie kartek i zachowanie identycznego układu marginesów na kolejno drukowanych stronach ułatwia prowadnica.
Mechanizm transportowy papieru z boczną perforacją zakłada się w kilka sekund: odpowiednio ukształtowane zawiasy precyzyjnie naprowadzają go we właściwe miejsce, trzeba tylko pamiętać o uniesieniu pokrywy ochronnej. Założenie mechanizmu powoduje automatyczne przestawienie dźwigni podnoszącej wałek. Nie ma więc możliwości pomyłki. Mechanizm działa sprawnie, przesuwając papier z dużą szybkością i bez wywoływania naprężeń, które mogłyby spowodować zerwanie bocznej perforacji. Koła zębate napędzające mechanizm transportowy są dobrze osłonięte. Jest to istotne w przypadku korzystania z papieru gorszej jakości, z odrywającymi się krążkami perforacji.
Do testowanego egzemplarza dostarczono również automatyczny podajnik papieru, prostą, niewielką przystawkę do drukarki. Samoczynne pobieranie i prowadzenie papieru działa bez zarzutu, jeśli tylko kolejne arkusze są odpowiedniej jakości. W innym wypadku możliwe jest lekkie zaginanie rogów; nie zdarzyło się jednak ani razu całkowite zablokowanie mechanizmu. Zakładając automatyczny podajnik należy pamiętać o przestawieniu jednego z miniaturowych przełączników we właściwe położenie.

Obsługa operatorska

Na panelu operatorskim umieszczone zostały trzy klawisze i cztery diody świecące. Klawiszom przypisywane są różne funkcje zależne od trybu pracy drukarki. Tryb wybierany jest klawiszem ON/OFF LINE. Gdy drukarka jest odłączona logicznie od komputera (off line) to pozostałe przyciski sterują wysuwanie papieru: NLQ/FORM FEED - zmiana strony, DRAFT/LINE FEED/AUTO LOAD - przesunięcie papieru o jedną linię, bądź automatyczne wciągnięcie kartki (jeśli stwierdzony jest brak papieru). W trybie logicznego przyłączenia do komputera (on line) klawisze NLQ/FORM FEED i DRAFT/LINE FEED pozwalają wybierać jakość druku: przeglądowy (ang. draft) lub korespondencyjny (NLQ w odmianach Epson Roman lub Sans Serif).
Wybierane klawiszami funkcje, obowiązują globalnie tzn. od jednego przełączenia do drugiego, praktycznie ustawiane są dla całego drukowanego tekstu (przesyłane z komputera do drukarki kody sterujące mogą jednak wprowadzać dowolne zmiany). Wybrane funkcje nie są niestety sygnalizowane

przez diody świecące. Umieszczone na panelu operatorskim klawisze pozwalają również na ustawienie dodatkowych cech: pogrubienia, podwójnego uderzenia, zagęszczenia i trybu „elite" (12 znaków/cal). Cechy te mogą być w zasadzie określane zarówno dla druku przeglądowego jak i korespondencyjnego, jednak dla NLQ nie można wybrać opcji podwójnego uderzenia i zagęszczenia. Wybór cech dodatkowych może sprawić nieco kłopotu początkującym użytkownikom: wymaga zrealizowania stosunkowo złożonej sekwencji przyciśnięć. Poszczególnym naciśnięciom towarzyszy dźwięk sygnalizatora akustycznego. Przyjęte rozwiązanie może budzić kontrowersje, można jednak przypuszczać, że producent wprowadził je z rozwagą. Zbyt rozbudowany panel operatorski stanowi poważne utrudnienie dla niedoświadczonych użytkowników: zamiast ułatwiać - utrudnia obsługę. Brak wizualnej informacji o wybranym w danym momencie trybie można jednak tłumaczyć tylko oszczędnością.
Warto podkreślić dobrą jakość przycisków: charakterystyczny „klik" świadczy precyzyjnie o momencie zadziałania klawisza eliminując możliwość pomyłki.

Kroje pisma

Podstawowy znak drukowany jest w matrycy 9x9 punktów. Udoskonalona, bardziej wyrazista i elegancka wersja znaku (tzw. druk korespondencyjny - NLQ), drukowana jest w matrycy 11x18 punktów. W trybie NLQ są do dyspozycji dwa kroje pism: tzw. Epson Roman oraz Sans Serif. Kształt drukowanych znaków może podlegać różnym modyfikacjom. W tym celu z komputera do drukarki przesyłane są specjalne kody sterujące.
Drukarka LX-800 zapewnia dwie podstawowe gęstości druku: 10 znaków/cal (ang. pica) lub 12 znaków/cal (ang. elite). Dodatkowo istnieje możliwość skalowania: zagęszczenie (ang. condensed - ok. 60% normalnej szerokości) i dwukrotne rozszerzenie (ang. double width). Punkty tworzące znak mogą być różnej grubości: dwukrotnie uderzone (ang. double strike) lub wytłuszczone (ang. emphasized, drugiemu uderzeniu towarzyszy niewielkie przesunięcie igły). Znaki można pisać kursywą oraz podkreślać . Normalna wysokość znaku wynosi 3,1 mm. Można znak dwukrotnie zmniejszyć przesuwając jednocześnie w górę (ang. superscript) lub w dół (ang. subscript) zapisując w ten sposób indeksy. Liczba możliwych wariantów przekształceń pisma jest ogromna, tak że trudno je wszystkie tutaj omawiać . Na wydruku 1 przedstawione zostały tylko wybrane możliwości LX-800. W niektórych drukarkach istnieje możliwość drukowania znaków o zwiększonej wysokości - w LX-800 nie przewidziano takiej opcji.

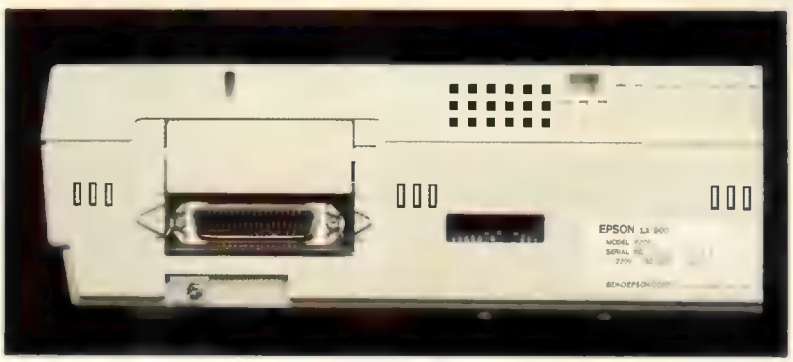
Zestawy znaków

Wszystkie nowoczesne drukarki dają do dyspozycji użytkownika pełny zestaw znaków ASCII. Ponieważ ASCII jest rozwiązaniem amerykańskim, istnieje zazwyczaj możliwość wprowadzenia modyfikacji zestawu tak, by uwzględnić znaki diakrytyczne różnych alfabetów narodowych. W LX-800 przewidziano 12 wariantów, w których wymieniane jest do 12 znaków z podstawowego zestawu. Liczba ta nie wystarcza w przypadku polskiego alfabetu (problem ten można by częściowo rozwiązać rezygnując z dużych liter). W fabrycznej wersji LX-800 nie przewidziano jednak polskich znaków diakrytycznych.
Rozbieżności między różnymi drukarkami przejawiają się w zestawach znaków o kodach wyższych od 127. W LX-800 przewidziano aż 5 możliwych opcji: Italic (kursywa), Epson International, Graphics 1, Graphics 2 (IBM), Special Graphics. Rozwiązuje to niektóre problemy z kompatybilnością drukarek. Okazuje się bowiem, że nie zawsze w programach użytkowych założono wykorzystywanie zestawu znaków graficznych IBM, czasem stosowany jest zestaw Epson, gdyż zawiera on pewne symbole nie przewidziane przez IBM.
W drukarkach Epson istnieje też możliwość programowego definiowania znaków. Ich liczba jest jednak ograniczona do sześciu. W przypadku stosowania LX-800 do drukowania polskich tekstów - bez wymiany generatora znaków - komplikuje to znacznie program sterujący. Pozostaje jednak możliwość stosowania drukarki do współpracy z programami wykorzystującymi tryb graficzny (np. ChiWriter lub Letrix).

Programowe sterowanie pracy drukarki

W drukarce wykorzystano zestaw kodów sterujących określany nazwą ESC/P (Epson Standard Code for Printers). Jest on stosowany we wszystkich drukarkach firmy Epson. Istnieją jednak kody (występujące w droższych modelach), których nie można zastosować w przypadku LX-800 np. ESC J n, który w FX-80 pozwala na cofnięcie papieru o n/216 cala.
Drukarka LX-800 ma rozbudowane możliwości realizacji wydruków graficznych w różnych trybach pracy (w sumie 7 trybów). Największa gęstość wynosi 240 punktów/cal (ok. 0,1 mm/punkt) - wartość zbliżona do osiąganej przez dobry plotter.

LX-800 realizuje wszystkie kody sterujące popularnej drukarki LX-80. W przypadku stosowania programów z menu instalacyjnym, w którym nie występuje jeszcze LX-800 można wybrać jedną z następujących opcji (podane w kolejności od najtrafniejszego przybliżenia): LX-86, LX-80, RX-80, FX-80, IBM Graphics Printer.



```
   10 znakow/cal
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   12 znakow/cal
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   17 znakow/cal, skondensowane
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   17 znakow/cal, skondensowane,
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   10 znakow/cal, dwukrotne uderzenie
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   10 znakow/cal, pogrubienie,
   dwukrotne uderzenie
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

      10 znakow/cal,
        pogrubienie,
      dwukrotnie szerzej,
      dwukrotne uderzenie
The quick brown fox jumps

   10 znakow/cal, skondensowane, podkreslone
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

    NLQ, Epson Roman, 10 znakow/cal
The quick brown fox jumps over the lazy dog

   NLQ, Sans Serif, 12 znakow/cal
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   j.w., pogrubienie, (superscript)
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

      j.w., (subscript),
      dwukrotnie szerzej
The quick brown fox jumps

   NLQ, Sans Serif, 12 znakow/cal
   kursywa, pogrubiona, podkreslona
The quick brown fox jumps over the lazy dog.

   17 znakow/cal, kursywa
   dwukrotne uderzenie
The quick brown fox jumps over the lazy dog.
```

Interfejsy

LX-800 wyposażona jest standardowo w interfejs równoległy typu Centronics. W stosunku do wykorzystywanych typowo sygnałów w LX-800 wprowadzono drobne rozszerzenie dodając wejścia AUTOFEED-XT/ i SLCT-IN/. W przypadku współpracy z IBM PC nie są one wykorzystywane. Na uwagę zasługuje możliwość dodatkowego uziemienia chassis - do tego celu służy jednożyłowy przewód wyprowadzony z wielożyłowego przewodu przyłączeniowego do komputera. Rozwiązanie takie zmniejsza niebezpieczeństwo uszkodzenia układów buforujących podczas przyłączania i odłączania przewodu do/od drukarki.
W konstrukcji drukarki przewidziano miejsce na montaż dodatkowego interfejsu - użytkownik ma ich do wyboru aż 9. Oferowane są proste łącza szeregowe typu pętli prądowej (ang. current loop) i bardziej złożone RS-232C z rozlicznymi opcjami transmisji, stosowane w sprzęcie kontrolno-pomiarowym IEEE-488 oraz dedykowane poszczególnym „rodzinom" komputerów (np. Apple II). Wśród propozycji znajdują się również interfejsy powiększające bufor drukarki z 3 KB do 32 lub nawet 128 KB. Oznacza to, że drukarka LX-800 ukierunkowana została na zastosowania w komputerach osobistych domowego, biurowego i laboratoryjnego przeznaczenia.

Szybkość

Podane przez producenta szybkości drukowania nie odpowiadają wartościom zmierzonym p ktycznie. O ile w przypadku druku w trybie przeglądowym podawana szybkość 180 znaków na sekundę jest zawyżona, to w przypadku druku NLQ szybkość 25 zn/s jest zaniżona. Wyniki pomiarów podano w osobnym zestawieniu - wskazują one na znaczną szybkość pracy jak na drukarkę w klasie popularnej.

Test szybkości pracy drukarki EPSON LX-800

Do przeprowadzenia testu wykorzystano program opracowany przez PC MAGAZIN: Project Printers '86 Speed Test. Test polega na wydrukowaniu 3453 znaków składających się na 83 linie tekstu, które zajmują dwie strony. Do przeprowadzenia testu wykorzystywany był papier z boczną perforacją i mechanizm podawania papieru typu tractor. Próby przeprowadzono dla dwóch typowych trybów druku: przeglądowego (ang. draft) i korespondencyjnego (NLQ) - krój Sans Serif.

tryb:	przeglądowy	korespondencyjny
realizacji testu:	36 s	135 s
średnia szybkość druku:	86 znaków/s	20 znaków/s
	127 linii/min	37 linii/min
	3 strony/min	0,9 strony/min

Wyniki testów

Egzemplarz redakcyjny został przetestowany z wykorzystaniem interfejsu Centronics przy współpracy z komputerami BIM PC/AT i japońskim komputerem PC 6000 kompatybilnym z IBM PC. Oprócz normalnych testów diagnostycznych i pomiarów szybkości pracy przeprowadzono próby m. in. z programami: GEM Draw, AutoCad (wersja 2.18 - nie współpracująca z SG 10/15) i ChiWriter. Wszystkie próby wypadły pomyślnie. Na podkreślenie zasługuje cicha praca drukarki, szczególnie w trybie graficznym.

Dokumentacja

Do drukarki dołączany jest 150-stronicowy, dość szczegółowy opis w języku angielskim. Brakuje jednak przykładów stosowania kodów sterujących, które zawarte są np. w niemieckojęzycznej wersji instrukcji obsługi. Ułatwieniem dla użytkownika jest wydzierana kartonowa „ściągawka" zawierająca zestawienie kodów sterujących i funkcji wybieranych z panelu operatorskiego oraz pozycje mikroprzełączników.

Za i przeciw Epson LX-800

Δ Niezawodna konstrukcja
Δ Elegancki wygląd
Δ Duża szybkość druku
Δ Dobrze rozwiązany transport papieru
Δ Możliwość szybkiej zmiany rodzaju transportu
Δ Prosta obsługa operatorska podstawowych funkcji
Δ Dwa kroje pism o jakości korespondencyjnej
Δ Rozbudowane możliwości graficzne
Δ Kompatybilność ze standardami Epson i IBM
Δ Przystępna cena
Δ Pełny serwis na terenie Polski

∇ Ograniczony zestaw definiowanych znaków
∇ Brak możliwości programowego cofania papieru
∇ Brak opcji pisma o większej wysokości
∇ Dodatkowe operacje korygujące przy zmianie kasety z taśmą barwiącą

µklan TEST

ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz

Regeneracja kaset do drukarek

Testowanie sprzętu komputerowego jest stałym elementem działalności redakcji **mikro**klanu. Tym razem otrzymaliśmy propozycję zbadania jakości usług. Zwrócił się z nią p. Michał Daszewski, właściciel Zakładu Usługowego Renowacji Taśm i Kaset Drukarek Komputerowych (Warszawa ul. Nowolipki 14 tel. 38 34 93). Ponieważ usługi tego typu są nowością na naszym rynku, a ponadto być może rozwiążą jeden z poważniejszych problemów pojawiających się przy eksploatacji sprzętu komputerowego - propozycję przyjęliśmy.

W popularnych dotąd na polskim rynku drukarkach SG 10/15 wykorzystywana była taśma barwiąca na szpuli. Po zużyciu można było ją zastąpić taśmą produkowaną w kraju - przewijając na oryginalne szpulki. Gdy szpule zostały uznane za archaizm podjęto produkcję drukarek z taśmą barwiącą w kasecie. Pomimo że kasety są dość drogie, wydawałoby się, że nie pozostaje nic innego, jak pogodzić się z tym faktem. Metody polegające na sklejaniu polskiej taśmy (w kasetach jest pętla z taśmy - „bez końca") są na dłuższą metę nie do przyjęcia. Polska taśma zużywa się już po trzech przebiegach, a proces klejenia i wymiany jest dość kłopotliwy.

Pomysł ponownego nasączania taśmy barwiącej zrodził się w krajach wysoko rozwiniętych. Mimo że producenci drukarek starają się go wyperswadować użytkownikom (zyski ze sprzedaży kaset są całkiem niezłe), ma on coraz większe grono zwolenników. Bardzo istotne jest jednak, aby do nasączania użyty został odpowiedni tusz. Zbyt lepki - może skleić igły w głowicy drukującej i w efekcie spowodować spalenie elektromagnesów. Za rzadki - będzie plamił papier i szybko się zużyje.

Jako przedmiot testu wybraliśmy kasetę z taśmą barwiącą do drukarki Epson LX 80. Taśma ma długość ok. 6 m, w związku z czym jest intensywniej eksploatowana niż w przypadku większych kaset (np. do drukarek NL 10 lub LX-800). Na wydruku zestawiliśmy rezultaty przeprowadzonego testu. Pierwszy wydruk (a) wykonany został za pomocą taśmy, która była używana przez ok. 4 miesiące i nie była jeszcze regenerowana. Środkowe linie na wydruku (b) zostały wykonane w 24 godziny po nasączeniu, bezpośrednio po wyjęciu kasety z hermetycznie zamkniętej torebki, w jaką zakład pakuje zregenerowane kasety (zabezpiecza to tusz przed wysychaniem). Jakość wydruku nie odbiega od jakości uzyskiwanej fabrycznie nową taśmą barwiącą. Taśma nie brudziła papieru.

W ciągu tygodnia, używając zregenerowanej taśmy wydrukowane zostało 50 stron znormalizowanego maszynopisu (ok. 90 tys. znaków) w trybie graficznym - programem LETRIX i 30 stron (ok. 54 tys. znaków) w trybie korespondencyjnym - NLQ. Kolejny test (c) wykonany po tym czasie nie wykazał widocznych zmian w jakości druku.

Test będzie kontynuowany w celu sprawdzenia, na jak długo wystarczy jedno nasączenie i ile razy możliwa jest regeneracja taśmy (według opinii Zakładu cztery do sześciu razy, zależnie od stopnia zużywania materiału, z którego wykonana jest taśma). O dalszych wynikach testu będziemy informować w następnych numerach **mikro**klanu.

Koszt regeneracji kasety kształtuje się w granicach 1/4 ceny nowej kasety.

Po pierwszym etapie testu uważamy, że oferta p. Daszewskiego jest interesująca. Uzyskane w wyniku regeneracji taśm barwiących oszczędności są dość znaczne.

Test i opis prowadzi **Maciej A. Markowski**

Zestawienie najważniejszych parametrów drukarki Epson LX-800

metoda druku: mozaikowa, 9 igieł
matryca znakow: 9x9 (standard) 11x18 (NLQ)
kroje pism: Epson Roman, Sans Serif, przeglądowy
szybkość druku (wg. producenta): 180/150/25 zn/s
szybkość wysuwania papieru: 50 ms/linia (przy odstępie 1/6 cala)
metoda druku: dwukierunkowa
bufor znaków: 3 KB
interfejs: Centronics (możliwe opcje)
kompatybilność : Epson ESC/P, IBM
taśma barwiąca: kaseta (3 mln znaków przy 14 punktach/znak)
trwałość głowicy: 200 mln uderzeń dla każdej igły
transport papieru: tractor, kartki (półautomatyczny załadunek), opcja automatyczny załadunek
szerokość papieru: kartki do 216 mm, papier w ciągłym pliku do 254 mm
masa: 5,1 kg
wymiary: 91x377x308 mm
maksymalny pobór mocy: 70 W

Podsumowanie

Popularne programy użytkowe z reguły nie wykorzystują wszystkich wyrafinowanych możliwości nowoczesnych drukarek. Są pisane z myślą o przeciętnym, ogólnie dostępnym sprzęcie. Temu celowi przyświecało zapewne wprowadzenie LX-800: taniej, prostej, a jednocześnie szybkiej, lekkiej i wygodnej w obsłudze drukarki mozaikowej. Nowa propozycja stanie się szczególnie atrakcyjna po wprowadzeniu zapowiadanej „polonizacji" generatora znaków.

Test: **Sławomir Piotrowski** (ZEMIK)
Opis: **Sławomir Piotrowski, Andrzej J. Piotrowski**

Komentarz firmy Micropoint Electronic

Z zainteresowaniem przeczytaliśmy [illegible] przekazanej przez naszą firmę drukarki EPSON LX-800. Przeprowadzono go wnikliwie i profesjonalnie. Mimo to chcielibyśmy uzupełnić go kilkoma uwagami [illegible] skomentować ocenę drukarki.

1. W drukarce jest możliwość definiowania znaków zarówno w trybie DRAFT jak i NLQ.
2. Sześć definiowanych znaków - z doświadczenia producenta naszych drukarek - w zupełności wystarcza dla przygotowania specjalnych znaków graficznych, które mogą być potrzebne w drukowanym tekście. Jest to rzeczywiście zbyt mało dla jednoczesnego zdefiniowania wszystkich liter polskich. Powstałą trudność można jednak ominąć przygotowując driver, który realizowałby definiowanie znaków w trakcie drukowania. Miło nam zawiadomić, że zabiegi takie nie będą potrzebne gdyż polski generator znaków będzie instalowany w drukarce bezpłatnie przez firmę sprawującą serwis gwarancyjny i pogwarancyjny dla kupionych od nas drukarek.
3. Drukarka EPSON LX-800 w stosunku do innych popularnych drukarek np. Star NL-10, ma znacznie większą szybkość drukowania. Może też drukować kursywą (a NL-10 nie) oraz dwoma krojami czcionek (i kursywą) w trybie NLQ. Wyróżnia ją także niska cena samej drukarki i automatycznego podajnika kartek papieru, który znakomicie ułatwia drukowanie na papierze firmowym lub formularzach biurowych.
4. LX-800 jest drukarką w klasie: popularne i tanie. Dlatego świadomie zrezygnowano z niej z pewnych elementów mających niewielkie znaczenie dla efektywnej eksploatacji lub bardzo rzadko używanych (jak np. brak sygnalizacji trybu pracy na diodach świecących, brak opcji programowego cofania papieru, czy brak pisma o zwiększonej wysokości). Nasza firma oferuje całą gamę drukarek firmy EPSON, wśród ktorych są modele o bardzo dużej szybkości drukowania, wysokiej jakości (24 igły), drukarki o wąskim (10") i szerokim (15") wałku. Do wszystkich modeli mogą być dodatkowo dostarczone interfejsy szeregowe i automatyczne podajniki kartek papieru. Parametry techniczne i ceny drukarek można otrzymać pisząc na nasz adres.
5. Szczegółowa instrukcja obsługi po polsku zawierająca programy przykładowe oraz sposoby korzystania z polskiego generatora znaków będzie dostępna w firmie prowadzącej serwis.
6. Warto zaznaczyć, że szybkość druku wynikająca z pomiaru testem jest wartością średnią, uwzględniającą czas zmiany strony. Szybkości podawane przez producentow drukarek są wartościami chwilowymi. Porównania z innymi drukarkami można dokonywać dysponując wynikami tego samego testu, lub opierając się na prędkościach chwilowych podawanych przez producentów.

Micropoint Electronic GmbH

Zakłady Produkcyjno-Usługowe

WOLA

Sp. z o.o. (jednostka gospodarki uspołecznionej),
00-726 Warszawa 36, Box 40. Tel. 49-56-66

oferują do sprzedaży:

Mikrokomputery IBM PC XT/AT, Personal System/2 oraz 32-bitowe

Mikrokomputery Amstrad-Schneider

Urządzenia peryferyjne: drukarki, stacje dysków 3" i 5,25", dyski twarde, monitory, terminale, plottery, streamery i inne

Oprogramowanie użytkowe

Magnetowidy, kamery, kasety magnetowidowe.

Udzielamy gwarancji, zapewniamy serwis pogwarancyjny i materiały eksploatacyjne.

UŁATWIAMY ZARZĄDZANIE

STUDIO USŁUG KOMPUTEROWYCH sp. z o. o.

Samba

[illegible]

Można nie wierzyć w reinkarnację ...

Wielokrotny żywot kaset z taśmą barwiącą to wynik materialistycznego podejścia i bezwzględny wymóg gospodarności! Znaczne oszczędności możesz uzyskać korzystając z usług zakładu:

mgr inż. Michał Daszewski, ul. ZWM 12a m. 41, 02-786 Warszawa

Taśmy i kasety można przesyłać pocztą na w/w adres lub oddać osobiście pod adresem: ul. Nowolipki 14 (sklep odzieżowy) we wtorki (godz. 11-13) lub czwartki (godz. 16-18). Informacje (te same dni i godziny) tel. 38 34 93. Regeneracja kosztuje znacznie mniej niż nowa kaseta, np.: Amstrad DMP 2000 - 1800 zł; Atari 1029 - 1350 zł; Brother M - 2300 zł; Commodore MPS 801 - 2350 zł; Star NL-10 - 4300 zł. Dla instytucji - rachunki.

Dla mikrokomputerów zgodnych ze standardem IBM PC XT/AT, pracujących pod kontrolą systemu PC-DOS/MS-DOS (w wersji 2.00 lub nowszej), został opracowany prosty program BROWSE.COM do przeglądania zawartości plików tekstowych.

Przeglądanie plików

Działa on prawidłowo niezależnie od typu karty sterownika monitora zainstalowanej w komputerze (karty monochromatycznej - MDA, karty grafiki monochromatycznej - MGA, karty grafiki kolorowej - CGA lub karty graficznej o podwyższonej rozdzielczości - EGA). Program ten, opracowany w języku maszynowym, publikujemy w formie pozwalającej na wprowadzenie do pamięci komputera także przez mniej doświadczonych Czytelników. Przy odpowiedniej wprawie w posługiwaniu się klawiaturą cała operacja zajmuje ok. 2 godzin.

W systemie operacyjnym PC-DOS istnieje polecenie TYPE, umożliwiające m.in. przeglądanie zawartości plików tekstowych. Pozwala ono wyświetlać na ekranie monitora ich zawartość linia po linii, od początku zbioru do jego końca (a właściwie do pierwszego napotkanego znaku końca zbioru, tzw. EOF - End Of File). Polecenie to ma pewne ograniczenia, które przy krótkich plikach nie ma istotnego znaczenia. Jeżeli jednak chce się obejrzeć środkowy lub końcowy fragment długiego pliku tekstowego, należy uzbroić się w cierpliwość, natężyć uwagę i... czekać, aż żądany fragment pojawi się na ekranie. Jeśli przypadkowo istotna informacja zostanie przeoczona, nie ma już możliwości powrotu do niej, chyba że jeszcze raz użyje się polecenia TYPE. Często zachodzi więc konieczność "łapania" interesujących fragmentów za pomocą klawiszy Ctrl S / Ctrl-Q lub filtru MORE.

Jeśli używa się polecenia TYPE do przeglądania plików binarnych (np. typu .COM), to wydruk zostaje zakończony po napotkaniu pierwszego kodu binarnego interpretowanego jako znak końca zbioru - EOF, mimo że wcale nie musi to być ostatni znak w pliku. Jakkolwiek przeglądanie zawartości zbiorów binarnych za pomocą polecenia TYPE powoduje pojawienie się na ekranie nieczytelnych znaków ("śmieci"), to takie postępowanie wcale nie jest oczywistym nonsensem. Można w ten sposób np. lokalizować w pliku programowym fragmenty tekstów pojawiających się na ekranie podczas egzekucji programu, będących komunikatami o błędach, wersji i nazwie programu. Można również tą drogą odnajdywać funkcje nie opisane w dokumentacji.

Zawartość plików tekstowych można również przeglądać za pomocą jednego z programów edycyjnych lub służących do redagowania tekstów, jak WordStar, IBM Professional Editor, ChiWriter, Word, VolksWriter i inne. Pozwalają one na swobodne poruszanie się po zawartości pliku tekstowego (w dowolnym kierunku) oraz łatwe wyszukiwanie charakterystycznych fragmentów. Mogą być zatem użyte w celu przeglądania zbiorów. Mają jednak inne wady, które dają znać o sobie, gdy chce się ich użyć do zwykłego przeglądania tekstów, bez dokonywania w nich poprawek. Część z nich ma ograniczoną do ok. 64 KB (ok. 64 tys. znaków tekstowych) pojemność bufora na tekst, a zatem nie jest możliwe oglądanie dłuższych plików.

Ponadto, programy do redagowania tekstów z reguły nie pozwalają na szybkie dotarcie do tekstu. Zazwyczaj, zanim obejrzy się na ekranie zawartość pliku, trzeba udzielić kilku odpowiedzi w dialogu wstępnym, wybrać odpowiednie opcje, poczekać aż program załaduje swoje procedury wspomagające itd. Powoduje to, że na pojawienie się tekstu na ekranie czeka się niekiedy dość długo. Istnieją wprawdzie edytory szybkie w działaniu, lecz często mają one inne wady. Na przykład bardzo szybki edytor SEE ma ograniczenie długości przetwarzanego zbioru do ok. 60 KB.

Program BROWSE (nazwa ta oznacza w języku angielskim przeglądanie, np. gazety, tekstu) opracował Charles Petzold [1]. Umożliwia on wyświetlanie na ekranie zawartości dowolnego pliku, niekoniecznie tekstowego, bez zbędnej straty czasu, a także poruszanie się po zawartości pliku za pomocą klawiszy PgUp, PgDn, Home, End oraz kierunkowych: ↑, ↓, ←, →.

Ponadto, program nie powoduje zakończenia wyświetlania po napotkaniu znaku EOF.

```
100   REM ***** BASIC PROGRAM TO CREATE BROWSE.COM
110   OPEN  "BROWSE.COM"  AS #1 LEN = 1
120   FIELD  #1,1 AS BYTE$
130   CHECKSUM = 0
140   FOR  I% = 1  TO  128
150       LINESUM% = 0
160       FOR J% = 1 TO 8
170             READ BYTE%
180             CHECKSUM = CHECKSUM + BYTE%
190             LINESUM% = LINESUM% + BYTE%
200             IF (BYTE% < 256) THEN LSET BYTE$ = CHR$ (BYTE%)
210             PUT #1
220       NEXT J%
230       READ LINECHECK%
240       IF LINECHECK% <> LINESUM% THEN PRINT "Error in Line ";280 + 10 * I%
250   NEXT I%
260   CLOSE
270   IF CHECKSUM = 92718 THEN PRINT "Successful Completion!": END
280   PRINT "COM file is not valid!": END

290   DATA    233,  150,    0,   65,   84,   84,   82,   61,  759
300   DATA      0,   83,   72,   73,   70,   84,   61,    8,  451
310   DATA     82,  101,  113,  117,  105,  114,  101,  115,  848
320   DATA     32,   68,   79,   83,   32,   50,   46,   48,  ...
330   DATA     32,  111,  114,   32,   97,   98,  111,  118,  713
340   DATA    101,   36,   78,  111,  116,   32,  101,  110,  ...
350   DATA    111,  117,  103,  104,   32,  109,  101,  109,  ...
360   DATA    111,  114,  121,   36,   70,  105,  108,  101,  766
370   DATA     32,   78,  111,  116,   32,   70,  111,  117,  667
380   DATA    110,  100,   36,   85,  110,  115,  117,  112,  ...
390   DATA    112,  111,  114,  116,  101,  100,   32,  118,  804
400   DATA    105,  100,  101,  111,   32,  109,  111,  100,  769
410   DATA    101,   36,    9,   32,   44,   59,   61,   47,  389
420   DATA      0,    0,  255,    0,   25,    0,    0,    0,  280
430   DATA      1,    0,    0,    0,    0,    0,  184,    0,  185
440   DATA      0,    0,    0,  255,  255,  255,  255,    0, 1020
450   DATA      0,    0,    0,  239,    2,   19,    3,   37,  300
460   DATA      3,   18,    3,   47,    3,   18,    3,   54,  149
470   DATA      3,   18,    3,   64,    3,   74,    3,   89,  257
480   DATA      3,  252,  180,   48,  205,   33,   60,    2,  783
490   DATA    115,    9,  186,   16,    1,  180,    9,  205,  721
500   DATA     33,  205,   32,  190,  129,    0,  172,   60,  821
510   DATA     13,  116,   59,  191,   98,    1,  185,    5,  ...
520   DATA      0,  242,  174,  116,  241,  139,  214,   74, 1200
530   DATA    172,   60,   13,  116,   30,  191,   98,    1,  681
540   DATA    185,    6,    0,  242,  174,  117,  241,  198, 1163
550   DATA     68,  255,    0,  227,    2,  235,  233,  172, 1192
560   DATA     12,   32,   60,  119,  117,    5,  198,    6,  549
570   DATA    106,    1,  127,  198,   68,  255,    0,  184,  939
580   DATA      0,   61,  205,   33,  115,    5,  186,   60,  ...
590   DATA      1,  235,  178,  163,  104,    1,    6,   43,  731
600   DATA    192,  142,  192,   38,  160,   73,    4,   60,  861
610   DATA      3,  118,   20,   60,    7,  116,    5,  186,  515
620   DATA     75,    1,  235,  153,  199,    6,  117,    1,  787
630   DATA      0,  176,  198,    6,  112,    1,    0,   38,  531
640   DATA    160,   74,    4,  162,  107,    1,   38,  161,  707
650   DATA     78,    4,  163,  115,    1,   38,  161,   99,  659
660   DATA      4,  163,  113,    1,    6,   42,  210,   42,  581
670   DATA    255,  184,   48,   17,  205,   16,    7,   10,  742
680   DATA    210,  116,   19,  254,  194,  136,   22,  108, 1059
690   DATA      1,   38,  246,    6,  135,    4,    4,  117,  551
700   DATA      5,  198,    6,  112,    1,    0,   38,  138,  498

710   DATA     62,   98,    4,    7,  160,  107,    1,  246,  685
720   DATA     38,  108,    1,    3,  192,  163,  110,    1,  616
730   DATA      5,  190,  132,    5,    0,    1,   59,  196,  588
740   DATA    118,    6,  186,   42,    1,  233,   53,  255,  ...
750   DATA    128,   62,    8,    1,    0,  117,   20,  178,  514
760   DATA     32,  180,    2,  205,   33,  176,    8,  180,  816
770   DATA     14,  205,   16,  180,    8,  205,   16,  136,  780
780   DATA     38,    8,    1,  186,  216,    2,  184,   35,  670
790   DATA     37,  205,   33,  191,  190,  132,  139,   14,  941
800   DATA    110,    1,   30,  197,   54,  115,    1,  243,  751
810   DATA    164,   31,  232,   74,    0,  137,   54,  119,  811
820   DATA      1,  232,  183,    0,  180,    8,  205,   33,  842
830   DATA     60,   27,  116,   36,   60,    0,  117,  244,  660
840   DATA    180,    8,  205,   33,   44,   71,  114,  236,  ...
850   DATA     60,   10,  119,  232,   42,  228,    3,  192,  886
860   DATA    139,  216,  139,   54,  119,    1,  255,  151, 1074
870   DATA    131,    1,  137,   54,  119,    1,  235,  209,  887
880   DATA    190,  190,  132,  196,   62,  115,    1,  139, 1025
890   DATA     14,  110,    1,  243,  164,  139,   30,  104,  805
900   DATA      1,  180,   62,  205,   33,  205,   32,   43,  761
910   DATA    219,  161,  123,    1,   11,    6,  125,    1,  647
920   DATA    137,   30,  123,    1,  137,   30,  125,    1,  ...
930   DATA    137,   30,  127,    1,  190,  190,    4,  116,  795
940   DATA      9,  186,  190,    4,  185,    0,  128,  232,  934
950   DATA    122,    1,  195,  232,   55,    1,  114,   12,  732
960   DATA    232,   50,    1,  114,    7,   60,   10,  117,  591
970   DATA    247,  232,  222,    0,  195,  139,   14,  108, 1157
980   DATA      1,  232,  231,  255,  226,  251,  195,  199, 1590
990   DATA      6,  127,    1,    0,    0,  195,  160,   15,  504
1000  DATA      1,   42,  228,    1,    6,  127,    1,  195,  601
1010  DATA    139,  222,  232,   20,    0,   59,  222,  117, 1011
1020  DATA    247,  195,  232,  181,    0,  114,    9,  232, 1210
1030  DATA    176,    0,  114,  196,   60,   10,  117,  247,  920
1040  DATA    195,  139,   14,  108,    1,  232,  234,  255, 1178
1050  DATA    226,  251,  195,    6,  139,   54,  119,    1,  991
1060  DATA    196,   62,  115,    1,  139,   14,  110,    1,  ...
1070  DATA    209,  233,  176,   32,  138,   38,    8,    1,  835
1080  DATA    243,  171,  160,  107,    1,   42,  228,    3,  955
1090  DATA      6,  127,    1,  163,  129,    1,   42,  210,  679
1100  DATA     43,  219,  160,  107,    1,  246,  226,    3, 1005
1110  DATA    192,  139,  248,    3,   62,  115,    1,  232,  992
1120  DATA    104,    0,  114,  100,   34,    6,  106,    1,  ...

1130  DATA     60,   13,  116,  243,   60,   10,  116,   80,  698
1140  DATA     60,    9,  116,   62,  185,    1,    0,   59,  492
1150  DATA     30,  127,    1,  114,   48,   59,   30,  129,  538
1160  DATA      1,  115,   42,  138,   38,    8,    1,  128,  471
1170  DATA     62,  112,    1,    0,  116,   30,   83,   82,  ...
1180  DATA    139,  216,  139,   22,  113,    1,  131,  194,  955
1190  DATA      6,  236,  208,  232,  114,  251,  250,  236, 1533
1200  DATA    208,  232,  115,  251,  139,  195,  171,  251, 1562
1210  DATA     90,   91,  235,    1,  171,   67,  226,  199, 1080
1220  DATA    235,  173,  139,  195,   37,    7,    0,  185,  971
1230  DATA      8,    0,   43,  200,  176,   32,  235,  183,  877
1240  DATA    254,  194,   58,   22,  108,    1,  114,  136,  887
1250  DATA      7,  195,   59,   54,  121,    1,  115,   67,  619
1260  DATA    129,  254,  190,  132,  114,   60,   81,   82, 1042
1270  DATA     87,    6,   30,    7,  190,  190,   68,  191,  769
1280  DATA    190,    4,  185,    0,   64,   41,   14,  119,  617
1290  DATA      1,  243,  164,  139,  247,  129,    6,  123, 1052
1300  DATA      1,    0,  128,  131,   22,  125,    1,    0,  ...
1310  DATA    186,  190,   68,  185,    0,   64,  232,   83, 1008
1320  DATA      0,  129,   46,  123,    1,    0,   64,  131,  494
1330  DATA     30,  125,    1,    0,    7,   95,   90,   89,  437
1340  DATA    235,  184,  172,  245,  195,  129,  254,  190, 1604
1350  DATA      4,  119,   52,  161,  123,    1,   11,    6,  477
1360  DATA    125,    1,  116,   41,   81,   82,  190,  190,  826
1370  DATA      4,  191,  190,   68,  185,    0,   64,    1,  703
1380  DATA     14,  119,    1,  243,  164,  129,   46,  123,  839
1390  DATA      1,    0,   64,  131,   30,  125,    1,    0,  352
1400  DATA    186,  190,    4,  185,    0,   64,  232,   11,  872
1410  DATA      0,   90,   89,  235,    2,  249,  195,   78,  938
1420  DATA    138,    4,  248,  195,   80,   83,   81,   82,  911
1430  DATA    199,    6,  121,    1,  255,  255,  139,   22,  998
1440  DATA    123,    1,  139,   14,  125,    1,  139,   30,  572
1450  DATA    104,    1,   42,  192,  180,   66,  205,   33,  823
1460  DATA     90,   89,  180,   63,  205,   33,  115,    2,  777
1470  DATA     43,  192,   59,  195,  116,    5,    3,  194,  805
1480  DATA    163,  121,    1,   91,   88,  195,    0,    0,  659
```

Wywołanie programu w celu otrzymania na ekranie zawartości żądanego pliku jest następujące: BROWSE filename. Ponieważ BROWSE korzysta z systemu operacyjnego PC-DOS w wersji 2.00 lub nowszej, można przeglądać pliki zawarte w różnych podkatalogach przez podanie przed nazwą filename ścieżki prowadzącej do podkatalogu, w którym umieszczony jest plik.

Dla użytkowników programu WordStar autor BROWSE przewidział opcję wybieraną kluczem /W, która umożliwia przeglądanie plików typu dokument. WordStar dodaje do niektórych kodów znaków tekstowych ósmy bit (bit sterujący), co powoduje, że teksty napisane przy jego użyciu i oglądane za pomocą polecenia TYPE zawierają wiele nieczytelnych znaków - w miejscu znaków ASCII. Użycie klucza /W w BROWSE powoduje zastąpienie tych znaków odpowiadającymi im znakami ASCII: BROWSE filename /W.

Wywołanie programu BROWSE powoduje zapamiętanie aktualnej zawartości ekranu i wyświetlenie pierwszej strony przeglądanego pliku, tzn. początkowych 25 linii w wypadku kart MDA, MGA, CGA i karty EGA pracującej w trybie 25 linii tekstowych lub początkowych 43 linii w przypadku karty EGA pracującej w tym trybie. Aby zobaczyć następną stronę należy nacisnąć klawisz Pg Dn, natomiast do powrotu na stronę poprzednią służy klawisz Pg Up. Do poruszania się o jedną linię w kierunku pionowym służą klawisze ↑ i ↓. Klawisz Home powoduje powrót na początek pliku, natomiast klawisz End przejście na jego koniec, tj. wyświetlanie ostatniej linii pliku u dołu ekranu.

Linie zawierające więcej niż 80 znaków nie są przenoszone do linii następnej, tak jak w wypadku użycia polecenia TYPE, lecz znaki znajdujące się na prawo od 80 kolumny zostają "obcięte". Aby je zobaczyć należy użyć klawisza →. Każde jego naciśnięcie powoduje przesunięcie całej strony tekstu o osiem znaków w prawo i ukazanie się z prawej strony ekranu niewidocznego dotychczas fragmentu linii. Klawisz ← powoduje powrót do wyświetlania pierwszej kolumny.

Przerwanie wyświetlania zawartości zbioru i powrót do systemu operacyjnego następuje po naciśnięciu klawisza Esc lub klawiszy Ctrl-Break. Odtworzona zostaje wówczas uprzednio zapamiętana zawartość ekranu. Program BROWSE sygnalizuje cztery rodzaje błędów:
- nieprawidłową wersję systemu operacyjnego ("Requires DOS 2.0 or above"),
- zbyt małą pojemność pamięci operacyjnej ("not enough memory"),
- brak pliku o podanej nazwie ("File not found"),
- ustawienie sterownika ekranu w trybie graficznym, który nie jest przez program obsługiwany ("Unsupported video mode").

Wydruk przedstawia program BROWSE.BAS napisany w języku Basic, służący do generowania programu BROWSE.COM. Zawicra on w polu DATA binarną, wynikową postać progamu BROWSE.COM. Uruchomienie programu przy użyciu dowolnego interpretera języka Basic, np. BASICA lub GWBASIC, powoduje utworzenie na domyślnym urządzeniu w domyślnym katalogu pliku BROWSE.COM, który jest gotowym do użycia programem. W każdej linii DATA oraz na końcu programu sprawdzana jest suma kontrolna - w przypadku wykrycia błędu realizacja programu BROWSE.BAS jest przerywana i pojawia się komunikat podający numer linii, w której wykryto niewłaściwą daną. Prawidłowe zakończenie wykonania programu BROWSE.BAS jest sygnalizowane komunikatem "Successful Completion!".

Bardziej zaawansowani mogą w programie BROWSE.COM dokonać drobnych zmian. Np. w celu zmiany koloru znaków na ekranie należy w programie BROWSE.COM zmienić zawartość bajtu 108H (np. przy użyciu programu Debug, FSD lub CSM): E 108H attr. przy czym attr oznacza kombinację koloru liter i tła, opisaną w dokumentacji do mikrokomputera [2]. Druga poprawka polega na zmianie liczby znaków, o które przesuwany jest w prawo obraz na ekranie przy naciśnięciu klawisza →. Standardowo przesunięcie następuje o osiem znaków, ale można tę wielkość zmienić na dowolną inną z zakresu 1-255 (np. jeden znak lub osiemdziesiąt znaków, tj. cały wiersz). W tym celu należy zmienić zawartość bajtu o adresie 10FH: E 10FH shift przy czym shift oznacza liczbę znaków, o jaką ma być przesuwany tekst w prawo przy naciśnięciu klawisza ←.

Marek Karolczak

Literatura: 1. Charles Petzold: Just looking,thank you. PC magazine, 25 marca 86.
2. IBM PC Technical Reference.

PROWADZI
KOMPLEKSOWĄ OBSŁUGĘ PRZEDSIĘBIORSTW
W ZAKRESIE KOMPUTERYZACJI

w tym:
● instalację sieci komputerowych ● instalację programów specjalistycznych (księgowość, gospodarka magazynowa i materiałowa, kosztorysowanie, gospodarka transportowa, optymalizacje, planowanie, statystyka).

Posiadamy bogaty wybór literatury i oprogramowania w języku polskim (AutoCAD, Lotus 1-2-3, Symphony, Framework, DOS 3.2, Turbo-Pascal, Fortran 77).
Prowadzimy sprzedaż sprzętu komputerowego.

intersoft
sp. z o.o. 00-160 Warszawa, ul. Zamenhofa 4 m 32 ☎ 31-83-22

eurobit
Al. Ujazdowskie 18 m. 14
00-478 Warszawa
☎ 28-01-76

Sprzęt komputerowy:
Komputery
Drukarki
Stacje dysków
Koprocesory

Opisy programów
Instrukcje obsługi komputerów
Mapy pamięci
Opisy języków programowania

Bogate oprogramowanie
IBM, ATARI ST
AMSTRAD.....
Szybka realizacja programów pisanych na zamówienie

Sieć w sieci

Stworzenie sieci komputerowej to nie tylko zakup odpowiednich kart rozszerzających i zainstalowanie ich w komputerach - trzeba jeszcze połączyć komputery ze sobą za pomocą par przewodów (tzw. skrętka), kabli koncentrycznych czy światłowodów. Założenie takiej instalacji w pomieszczeniach wcześniej do tego przygotowanych jest łatwe, natomiast wykonanie połączeń np. w istniejącym już (i działającym) biurze jest zazwyczaj kosztowne i bardzo kłopotliwe. Badania prowadzone w laboratoriach firmy Hewlett-Packard wskazują jedno z możliwych rozwiązań tego problemu - w roli środka transmisyjnego mogą wystąpić przewody instalacji elektrycznej 220 V.

Pomysł wykorzystania sieci elektroenergetycznej do przesyłania sygnałów nie jest nowy. Początkowo liniami wysokiego napięcia transmitowano sygnały telemetryczne i sterujące w energetyce, później pojawiły się domofony, systemy alarmowe, a nawet radiowęzły, działające na tej zasadzie. Taka forma transmisji wiąże się jednak z pewnymi trudnościami: występuje silne tłumienie sygnałów zależne od trasy połączenia, częstotliwości, liczby i rodzaju przyłączonych do sieci odbiorników energii itd. Inną poważną niedogodnością są zakłócenia szumowe (rys. 1), szczególnie intensywne w pobliżu dużych maszyn elektrycznych.

Rozwiązaniem tych dwóch problemów okazała się jedna z telekomunikacyjnych nowości - modulacje szerokopasmowe (ang. spread spectrum). Nazwa ta opisuje grupę metod - stosowanych od niedawna w transmisji sygnałów - w których zamiast maksymalnie zawężać pasmo przesyłanego sygnału (aby zaoszczędzić na przepustowości kanału transmisyjnego), rozciąga się je. Wykorzystywany zakres częstotliwości jest znacznie większy od wymaganego minimum, dzięki czemu uzyskuje się dużą odporność na zakłócenia o charakterze wąskopasmowym. Metody te wywodzą się z wojskowych systemów łączności i naprowadzania pocisków rakietowych, w których najważniejszą cechą jest odporność na próby zakłócania.

Realizacja metody rozciągniętego widma może polegać np. na ciągłym lub skokowym zmienianiu częstotliwości nośnej (metody sliding frequency i hopping frequency). Zakłócenia wąskopasmowe nie są skorelowane ze zmianami nośnej, więc nie mają żadnego praktycznego znaczenia.

Do realizacji transmisji danych najodpowiedniejsza okazała się metoda direct sequence, w której fala nośna jest modulowana pseudolosową sekwencją binarną. Metodę tę zastosowano w eksperymentalnym układzie firmy Hewlett-Packard.

Wszystkie przebiegi czasowe są wytwarzane na podstawie sygnału generatora zegarowego o częstotliwości 28 MHz. W nadajniku (rys. 2a) przez podział częstotliwości i odfiltrowanie wyższych harmonicznych uzyskuje się sinusoidalną falę nośną 7 MHz. Sygnał o częstotliwości 3,5 MHz służy do taktowania generatora sekwencji pseudolosowej, zrealizowanego jako 5-bitowy rejestr przesuwający, z pętlą sprzężenia zwrotnego utworzoną przez bramkę typu EXOR. Na wyjściu rejestru pojawia się pseudolosowy ciąg bitów (ang. spreading sequence), powtarzający się co 31 okresów zegara 3,5 MHz. Jest on wykorzystywany do bifazowej modulacji fali nośnej. Na każdy bit sekwencji pseudolosowej przypadają dwa pełne okresy fali nośnej.

Bity danych mogą negować bity sekwencji pseudolosowej (linia ciągła na rys. 2a) lub - prościej - zerować sygnał wyjściowy. W urządzeniu eksperymentalnym zastosowano drugie z tych rozwiązań. Każdemu bitowi danych równemu „1" odpowiada 31 bitów sekwencji pseudolosowej (62 okresy fali nośnej), a bitowi „0" - brak sygnału przez 62 okresy.

Widmo sygnału wyjściowego (rys. 2b) ma obwiednię w kształcie funkcji $(\sin x/x)^2$, przy czym 90% transmitowanej energii skupia się w głównym listku (zakres od 3,5 do 10,5 MHz).

W odbiorniku (rys. 3) zastosowano tzw. odbiór korelacyjny. Sygnał jest próbkowany („1" - wartość dodatnia, „0" - ujemna) z częstotliwością 14 MHz i wprowadzany do rejestru przesuwającego o długości 124 bitów. Każdemu okresowi fali nośnej odpowiadają dwie próbki, więc każdy bit danych jest reprezentowany przez ciąg 124 próbek. Napięcia z wyjść rejestru są sumowane analogowo w dwóch węzłach, a sumy te są następnie analogowo mnożone.

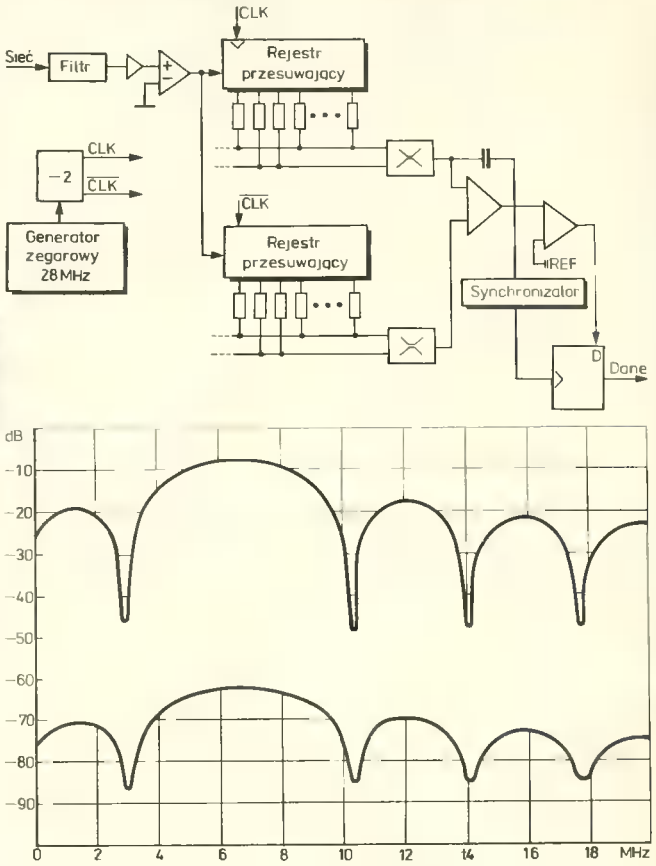
Gdy odebrana sekwencja pseudolosowa przesuwa się w rejestrze, zawartość jego poszczególnych komórek nie jest skorelowana z połączeniem rezystorów realizujących sumy analogowe, więc sumy te są w przybliżeniu równe zero. Ustawienie w rejestrze pełnej sekwencji 124 próbek (odpowiadających bitowi danych) wywołuje impuls na wyjściu układu mnożącego. Następuje wówczas wpisanie kolejnego bitu danych do przerzutnika wyjściowego (wartość tego bitu określa znak sygnału wyjściowego z korelatora).

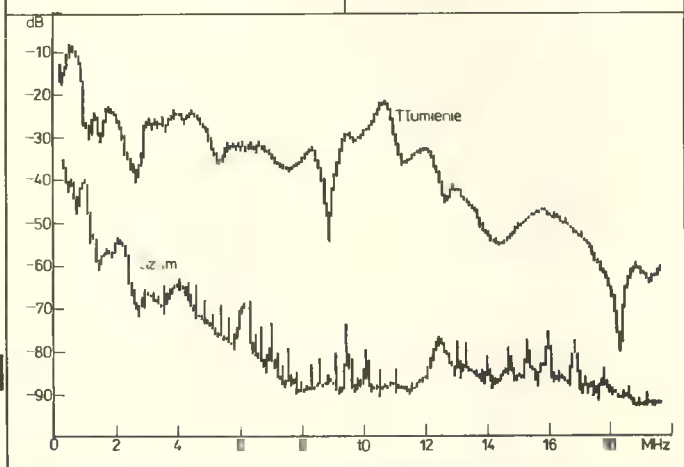
Generator zegarowy odbiornika nie jest zsynchronizowany z odbieranym sygnałem, trzeba więc użyć dwóch korelatorów taktowanych sygnałami przesuniętymi w fazie lub odtworzyć podstawę czasu układem PLL.

Szybkość transmisji w opisywanym układzie wynosi 113 Kb/s, przy szerokości pasma 7 MHz. Przewiduje się, że będzie można zwiększyć ją nawet do kilku Mb/s. Osiągnięta bitowa stopa błędu rzędu 10^{-7} może być zmniejszona przez zastosowanie specjalnego kodu korekcyjnego. Do zalet rozwiązania należy zaliczyć mały poziom mocy potrzebnej do transmisji - w nadajniku eksperymentalnym zaledwie 5 mW (co odpowiada gęstości mocy 0,75 nW/Hz) przy zasięgu ok. 100 m. Dzięki temu transmisja nie wpływa na pracę zasilanych urządzeń. Opisane rozwiązanie może zmniejszyć koszty i ułatwić stworzenie sieci lokalnych, zwłaszcza w starych budynkach, fabrykach, w przypadku sieci tymczasowych itp. Można spodziewać się również dalszego rozwoju i doskonalenia metod modulacji szerokopasmowej.

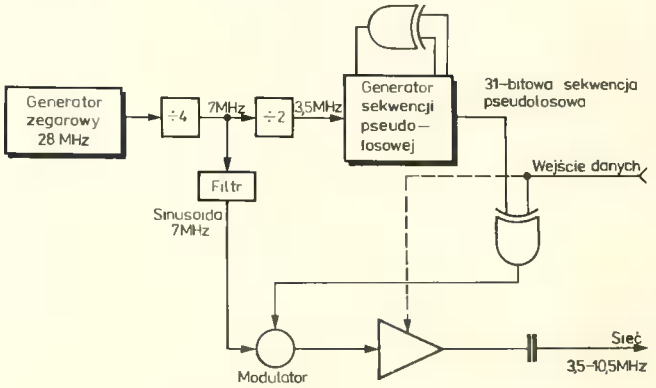
Janusz Wrześniak

2. Nadajnik spread spectrum: a) schemat blokowy; b) widmo sygnału





1. Przykładowe charakterystyki tłumienia sygnału i natężenia szumów w instalacji elektrycznej budynku biurowego przy transmisji na odległość 30 m.

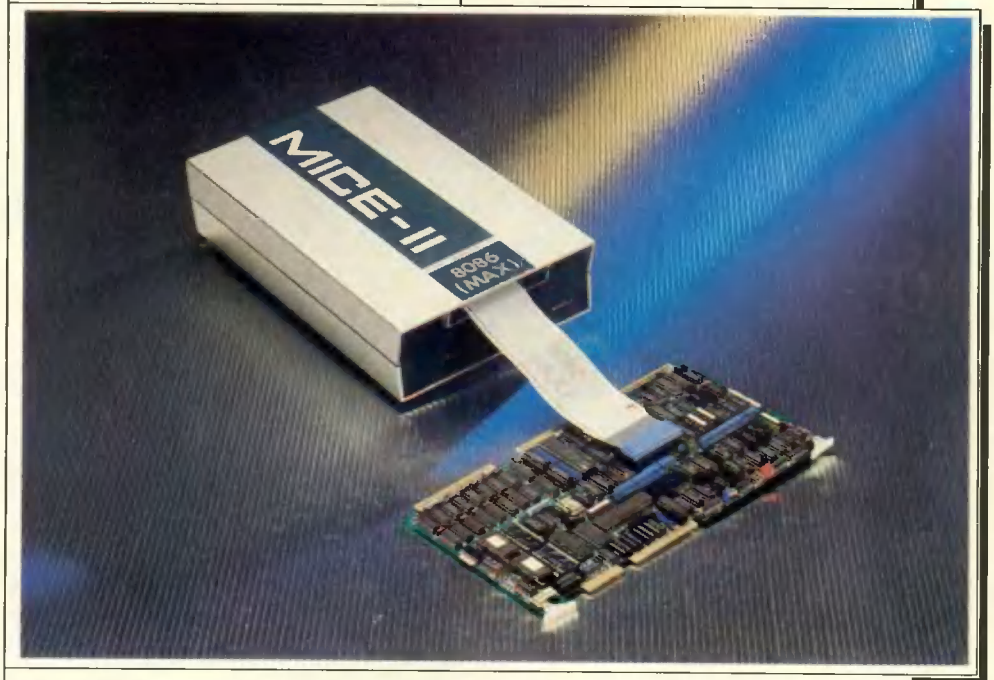


3. Schemat blokowy odbiornika (wersja z dwoma korelatorami)

Emulatory

Systemy mikroprocesorowe to nie tylko komputery osobiste, ale także sterowniki różnych maszyn i urządzeń. O ile sprzęt komputerowy na polskim rynku pochodzi głównie z importu to sterowniki, jako urządzenia specjalizowane, wytwarzane w krótkich seriach, opłaca się produkować w kraju. Do niedawna w Polsce konstruowano jednak prawie wyłącznie sterowniki modularne, mające niestety istotną wadę: wysoką cenę. Sterowniki specjalizowane, które mogłyby znaleźć zastosowanie nawet w niektórych produktach masowych, nie powstawały z powodu braku odpowiednich narzędzi dla konstruktorów. Sytuacja ta może jednak ulec zmianie, bowiem znalazł się producent, dostarczający do Polski emulatory.

Programiści tworzący oprogramowanie komputerów osobistych posługują się wieloma programami narzędziowymi, pozwalającymi na śledzenie realizacji uruchamianego programu. Jeżeli jednak program ma docelowo pracować na innym sprzęcie (np. sterowniku mikroprocesorowym) testowanie komplikuje się. Za pomocą programów narzędziowych można bowiem sprawdzić tylko procedury uniwersalne tzn. te, które w trakcie realizacji nie odwołują się do sprzętu. Jeśli natomiast docelowy system mikroprocesorowy, na którym ma pracować program ma inną architekturę niż używany przez programistę komputer, sprawdzanie pozostałych procedur może być tylko fragmentaryczne. W przypadku sterowników modularnych problem ten można częściowo rozwiązać rozszerzając sterownik o moduły komputerowe (zmienia się on wtedy w specjalizowany komputer), co pozwala na komunikację programisty z programami. Architektura testowanego w ten sposób sprzętu odbiega jednak od tej, która będzie stosowana w produkcie końcowym, gdy odłączone zostaną moduły komputerowe. Aby uniknąć związanych z tym problemów, można zastosować sterownik o specjalnej architekturze imitującej komputer, jak to ma miejsce w sterownikach „Dialog" (**mikro**klan 8/87).
Pozostaje jednak jeszcze inny problem. Programy narzędziowe nadają się tylko do śledzenia realizacji takich procedur, których wynik działania nie zależy od czasu wykonywania, ponieważ realizacja procedur „śledzących" pochłania część czasu procesora. Rozwiązanie narzuca się tu samo: należy zlecić wykonywanie procedur śledzących programu narzędziowego innemu procesorowi. Do tego celu budowane są specjalne urządzenia określane mianem emulatorów.
Emulator pracuje na zasadach zbliżonych do sondy logicznej. Rejestruje przebiegi na wszystkich wyprowadzeniach mikroprocesora i przetwarza zebrane w ten sposób informacje na historię realizacji programu. W trakcie śledzenia mikroprocesor pracuje z normalną szybkością, tak więc wykonywane operacje niczym nie różnią się od pracy rzeczywistego obiektu. Zakres możliwości typowego emulatora jest jednak znacznie szerszy: może on zarządzać pracą badanego systemu.
Najczęściej emulator przyłączany jest w miejsce mikroprocesora. Badany system „nie wie", że jest sterowany za pośrednictwem emulatora.
Odseparowanie mikroprocesora pozwala na wprowadzenie go w żądany stan przed zleceniem wykonania testowanej procedury (np. zdefiniowanie zawartości rejestrów).
Emulator można traktować jako wyspecjalizowany komputer do testowania oprogramowania.
Umożliwia on nie tylko śledzenie realizacji programów, ale np. wprowadzenie zadanych wartości do pamięci RAM testowanego systemu, wprowadzenie programu, odczyt fragmentu pamięci itp. Jeśli testowana procedura nie musi mieć zadanego czasu realizacji, możliwa jest „praca krokowa". W takim trybie emulator zatrzymuje procesor po wykonaniu każdego rozkazu. Operator może więc sprawdzić jego konsekwencje (stan rejestrów, pamięci itp). Przed kolejnym krokiem możliwa jest modyfikacja rejestrów mikroprocesora lub zawartości pamięci.
W sterownikach najczęściej wykorzystywana jest pamięć typu ROM, w której przechowywany jest program. Emulator pozwala zastąpić pamięć stałą pamięcią RAM, do której ładowany jest program z pamięci masowej. W ten sposób może zostać przetestowany program umieszczony w tym samym miejscu przestrzeni adresowej, gdzie będzie się on znajdował w trakcie normalnej eksploatacji sterownika.
Większość emulatorów pozwala nie tylko śledzić realizację testowanego programu, ale też rejestrować stan doprowadzonych do mikroprocesora linii kontrolnych. Dzięki temu operator otrzymuje informację o tym, czy np. zostało zgłoszone przerwanie, żądanie cyklu DMA itp. Operator może uzyskać informacje o realizacji poszczególnych rozkazów, bardziej szczegółowe - o poszczególnych cyklach maszynowych, lub (gdy nadmiar informacji utrudnia sprawdzenie określonych sytuacji) jedynie o pewnych cyklach (np. odczytach z pamięci).
Emulatory konstruowane jako kompletne stacje do testowania i uruchamiania oprogramowania zawierały w związku z tym bloki typowe dla komputerów (np. pamięci masowe, monitory ekranowe itp). Jako urządzenia specjalistyczne, produkowane w krótkich seriach, były drogie (kilkadziesiąt tys. dolarów). Od niedawna zaczęto stosować rozwiązania, które pozwoliły radykalnie obniżyć koszt systemu. Wydzielono jako osobny produkt część specjalistyczną, proponując użytkownikom przyłączenie jej przez interfejs szeregowy do dowolnego komputera osobistego (fot.). Kolejnym krokiem jest modularyzacja konstrukcji, pozwalająca na dopasowywanie się do mikroprocesorów różnych typów przez wymianę pojedynczej karty.



...na przykład z firmy **Microtek**

Firma Microtek znana jest jako producent sprzętu laboratoryjnego wspomagającego konstruowanie i testowanie systemów mikroprocesorowych. Laboratoria i oddziały produkcyjne firmy znajdują się na Tajwanie, co z pewnością nie ułatwiało podbicia rynków Europy Zachodniej i USA. Tymczasem już w 1981 roku amerykańskie pismo Electronic Product Magazine uznało za produkt roku emulator MICE I. Obecnie firma oferuje emulatory przeznaczone dla wszystkich znanych rodzin mikroprocesorów. Do najnowszych osiągnięć należy zaliczyć rodzinę MICE-32, produkowaną w wersjach dla mikroprocesorów M68020 i I80386.

Polskich konstruktorów systemów mikroprocesorowych zainteresuje z pewnością fakt, że od firmy Microtek można nabyć emulatory dla Z80A/B, 8086/88 i dla 8048/50. Wprawdzie Microtek nie ma przedstawicielstwa w Polsce, ale jego produkty oferuje już (za złotówki) warszawska firma Metrum.
Emulatory firmy Microtek mają konstrukcję modularną. Przykładowo MICE II dla mikroprocesora 8086/88 składa się z trzech kart:

- Control Emulation Processor Board - CEP 86/88 (karta sterująca emulację mikroprocesora),
- Real Time Trace Board - RTT (karta umożliwiająca śledzenie pracy mikroprocesora w czasie rzeczywistym),
- High Performance Universal Emulation Memory Board - HUEM (karta pozwalająca na zastąpienie obszaru 128 KB pamięci systemu testowanego pamięcią RAM emulatora).

Emulator pozwala też na śledzenie pracy systemów zawierających koprocesor arytmetyczny. Jako opcję można nabyć kartę Breakpoint Processor Board - BPB, rozszerzającą do 120 liczbę zdarzeń, które użytkownik systemu może zdefiniować jako moment wstrzymania realizacji programu.
MICE II może też zostać wyposażony w kilka kart HUEM.
Emulatory MICE mogą współpracować z komputerami IBM PC XT/AT przez interfejs szeregowy. Firma dostarcza specjalne oprogramowanie, znacznie zwiększające efektywność pracy konstruktora. W pakiecie programowym USD zawarty jest tzw. Debugger Symboliczny, Analizator Przebiegów Logicznych i Analizator Efektywności Oprogramowania. Oferowany jest też specjalny Assembler, który pozwala otrzymać moduły programowe ładowane do testowanego systemu (popularny w Polsce Assembler MASM generuje moduły, które mogą być wykorzystane jedynie w komputerach z rodziny PC). Wymienione programy pracują pod kontrolą systemu MS-DOS, mogą jednak zostać też zakupione w wersji CP/M lub dla minikomputerów VAX. (ajp)

...tylko tytuł i cena się zgadzają. Gdzie jest kontynuacja kursu Pascala? Za wcześnie jeszcze na pełną ocenę po przeczytaniu jednego numeru, ale wydaje mi się, że zmiany programowe trafiły w dziesiątkę. Zawartość numeru lipcowego jest znakomita, oby tak dalej!

(z listu p. Grzegorza Bandura, Kraków)

Ankieta mikroklanu

Wpłynęło 5128 ankiet; osiemdziesiąt trzy osoby przesłały również listy odnoszące się do zawartości pisma, zgłaszające postulaty zmian, poruszające sprawy pozaprogramowe. Dodatkowa korespondencja jest dla redakcji szczególnie cenna. Wyjście poza schemat jedenastu pytań ankiety znakomicie poszerza możliwości wypowiedzi. Wypisy z listów drukujemy obok.

Z danych ankiety wynika, że statystyczny Czytelnik Mikroklanu ma 22 lata, mieszka w mieście wojewódzkim, nie ma wykształcenia informatycznego, korzysta z mikrokomputera od dwóch lat głównie po południu (poza pracą i szkołą).

73% respondentów zdobywa przygotowanie informatyczne ucząc się samodzielnie lub w ramach zajęć klubowych, ponad sto osób przyucza się w trakcie pracy zawodowej. Średnie lub wyższe wykształcenie informatyczne ma 8% odpowiadających, 5% nie udzieliło odpowiedzi na to pytanie. Jedna ósma ankietowanych zakreśliła odpowiedź nie korzystam z komputera. Spośród tych, którzy korzystają, kilkaset osób dodało - czasami, sporadycznie, od niedawna.

W pracy lub w szkole styka się z mikrokomputerami 1366 respondentów, dwukrotnie więcej wymienia klub, przyjaciół lub ma własny sprzęt. Trzy czwarte korzystających z komputera - używa komputera domowego, jedna czwarta - klasy PC. 60% respondentów na pytanie o zainteresowania wymienia oprogramowanie, 35% konstrukcję sprzętu, 47% zastosowania (niekórzy podkreślili wszystkie trzy lub dwie możliwe odpowiedzi, nieliczni podali dziedziny - przetwarzanie tekstów, bazy danych, grafika, sterowanie procesów produkcyjnych).

Na pytanie o praktyczne umiejętności, z wyjątkiem kilku osób nikt nie zakreślił pierwszej (budowa i naprawa sprzętu) i ostatniej (nie mam) odpowiedzi. Przeważa programowanie w języku Basic (28%), dalej Pascal (12%); co piąty respondent napisał, że korzysta z systemu operacyjnego MS-DOS. Dla zdecydowanej większości (88%) treść Mikroklanu jest zrozumiała, niektórzy z tych, którzy odpowiadali trudna dodawali czasami, niektóre artykuły.

W ankiecie przeważają postulaty zwiększenia liczby artykułów nt. oprogramowania (48%), sprzętu (40%), zastosowań (34%). 826 respondentów uważa, że struktura Mikroklanu jest właściwa. Wypowiedzi na temat pożądanych zmian dominowały w towarzyszących ankiecie listach.

Ostatnie pytanie ankiety dotyczyło możliwości nabycia Mikroklanu w miejscu zamieszkania. Rozkład odpowiedzi jest prawie równy. Znacznie łatwiej kupić pismo w mieście wojewódzkim, niż w mniejszym. Podkreślając trudności z nabyciem niekiedy dopisywano - ukazuje się nierugularnie. W wielu ankietach powtarzały się uwagi na temat złej dystrybucji (np. że 2/87 był w sprzedaży po 4/87).

Przedstawione wyniki można jeszcze uzupełnić listą najczęściej powtarzających się uwag:

- konieczne jest wyklarowanie profilu
- treść i forma - tak, cena - nie
- nie tracić miejsca na reklamy
- lepiej wykorzystywać objętość; zwiększyć objętość
- jak najszybciej wprowadzić prenumeratę

...Chciałbym, aby Mikroklan zmierzał w kierunku pisma takiego jak „Byte", w którym oprócz informacji o nowościach można znaleźć niezwykle pożyteczne artykuły uzupełniające dokumentację firmową. Dotyczy to zwłaszcza niuansów sprzętowych, których znajomość pozwala na pełne wykorzystanie możliwości komputera. Chciałbym, abyście porzucili tematykę 8-bitowych zabawek na korzyść sprzętu i programów bardziej zaawansowanych. (M. Frydryszak, W-wa)

...Za mało piszecie o poważnym, często spotykanym u nas sprzęcie i oprogramowaniu, natomiast za dużo o egzotyce i zabawkach. (L. Szczypka)

...Nie rozumiem dążenia redakcji do pisania o wszystkim na 34 stronach. (K. Jezierski, Poznań)

...Amatorzy mają już swoje czasopisma i liczne dodatki. Brak czasopisma dla „większych" i „mniejszych" zawodowców, dla obecnych i przyszłych profesjonalnych użytkowników mikrokomputerów. (K. Oleszczuk, Płock)

...Wciąż nie wiem do kogo jest adresowany Mikroklan. Jeżeli do zwolenników IBM, to co robi w nim nauka języka Basic na Spektrum? Jeżeli do posiadaczy Spektrum, Atari, Commodore, to oprócz Basica i Pascala, nie ma dla nich praktycznych informacji. (T. Grycan, Wrocław)

...Mikroklan powinien stać się pismem skierowanym do ludzi wykorzystujących sprzęt komputerowy w pracy zawodowej. Wymaga to skorygowania profilu pisma. (S. Kuliński, W-wa)

...Należy zrezygnować z artykułów poświęconym komputerom domowym. Amatorzy mają pod dostatkiem swoich pism komputerowych i stałych rubryk w pismach ogólnotechnicznych. Nie warto powielać ich treści. Odczuwam brak artykułów o oprogramowaniu narzędziowym. (P. Luboński, W-wa)

...Chętnie czytam artykuły opisujące nowe komputery, rodziny mikroprocesorów, artykuły oceniające jakość urządzeń zewnętrznych. Interesują mnie opisy szczegółowe, kompletne, nie pozostawiające wątpliwości. (J. Jacorzyński, Katowice)

...Wcześniej czy później w Polsce panował będzie IBM. Byłoby dobrze gdyby Mikroklan wyspecjalizował się w informacji na temat tego właśnie komputera. (K. Kaliwaszka, Wadowice)

...Proponuję, aby Mikroklan przekształcił się w pismo poświęcone problematyce PC rozumianej szerzej niż tylko IBM PC. (W. Biblut, Kraków)

...Sądzę, że wielu użytkowników sprzętu kompatybilnego z IBM PC XT/AT z zadowoleniem przyjęłoby publikację schematów podstawowych pakietów, zasilaczy, itp. (P. Przybylski, W-wa)

...Dziwi mnie fakt, że temat wykorzystania procesorów w przemyśle traktujecie po macoszemu. Brakuje artykułów o sieciach. (G.Zalibowski, Krosno n. W.)

...Oczekuję więcej publikacji nt. zastosowań mikrokomputerów w przedsiębiorstwie w zakresie ekonomii, rachunkowości, gospodarki materiałowej i sterowania produkcji. (F. Bogucki, Wrocław)

...Niepotrzebnie robicie kursy języków programowania. Na rynku polskim znajduje się już sporo książek zarówno o Basicu jak i o Pascalu. Ponadto kursy takie prowadzą inne czasopisma. (R. Mytych, Świecie)

...Prowadzenie systematycznych wykładów języków programowania na łamach czasopisma mija się z celem, ze względu na bardzo długi czas trwania kursu. (R. Wajnert, Szczecin)

...Bardziej celowe niż kurs Basica i Pascala byłoby poświęcenie należytej uwagi językowi C, który staje się w chwili obecnej dominującym językiem komputerów osobistych. Podobnie nie powinniście drukować artykułów przeznaczonych dla początkujących, którzy mogą sięgnąć do wydawanych dla nich czasopism. (R. Zukowski, Bytom)

Spotkanie z mikroklanem

15 września br. w Klubie Międzynarodowej Prasy i Książki na Ścianie Wschodniej w Warszawie (DT Junior) odbyło się spotkanie redakcji **mikroklanu** z Czytelnikami. Przy tej okazji przeprowadzono losowanie drukarki Seikosha GP50 - nagrody ufundowanej przez Wydawnistwo NOT-SIGMA w związku z akcją ankietową.

Drukarka stała się własnością p. Tomasza Karasia z Kwidzynia.

Nagrody pocieszenia (numery **mikroklanu** z 1987r.) wylosowali: T.Mucha, Wrocław; S.Czajor, Jaworzno; R.Kardak, Świder; J.Rokosz, Strzyżów; M.Kaszubski, Warszawa; R.Pikos, Komprachcice; K.Pankanin, Szczecin; R.Suder, Czeladź; A.Baran, Tarnobrzeg; P.Kolanko, Łódź.

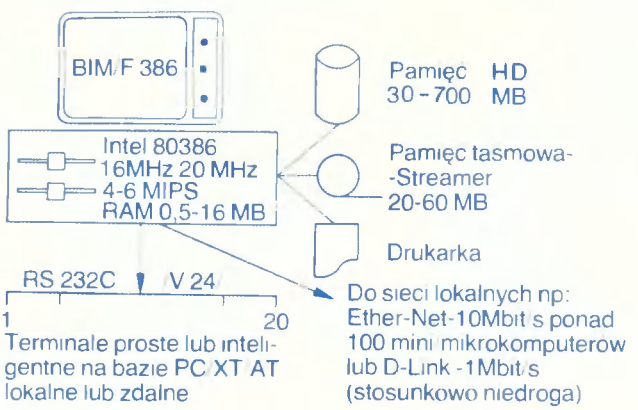
PZ globo®

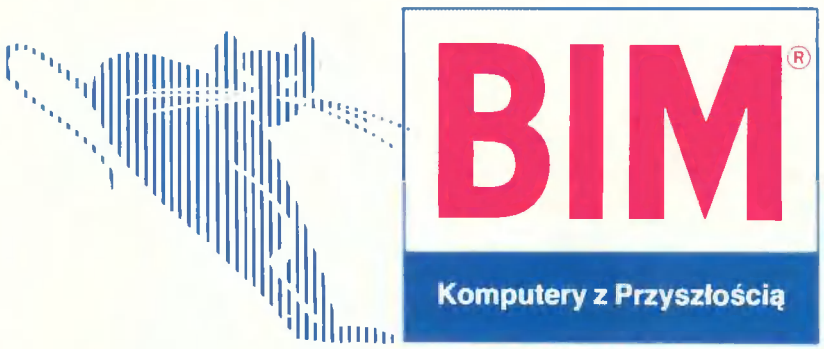
Licencjonowany producent firmy BIM
Koplin 73 200 Choszczno Tel. 7550 Telex 0445413

Oferuje niezawodne, bardzo wydajne, nowoczesne:

- Komputery 32-bitowe **BIM /F 386** – kompatybilne z **IBM PC/AT**
- Komputery 16-bitowe **BIM PC/XT/AT** – kompatybilne z **IBM PC/XT/AT**
- Terminale, modemy, koncentratory transmisji danych.
- Systemy użytkowe: **F-K,** materiałowy, kadrowo-płacowy, kosztorysowania.
- Sieci komputerowe (Ether-Net, D-Link) oraz systemy wielodostępne na bazie **BIM /F 386, BIM PC/XT/AT** realizowane „pod klucz" – z oprogramowaniem systemowym i użytkowym, terminalami, modemami z instalowaniem i szkoleniem

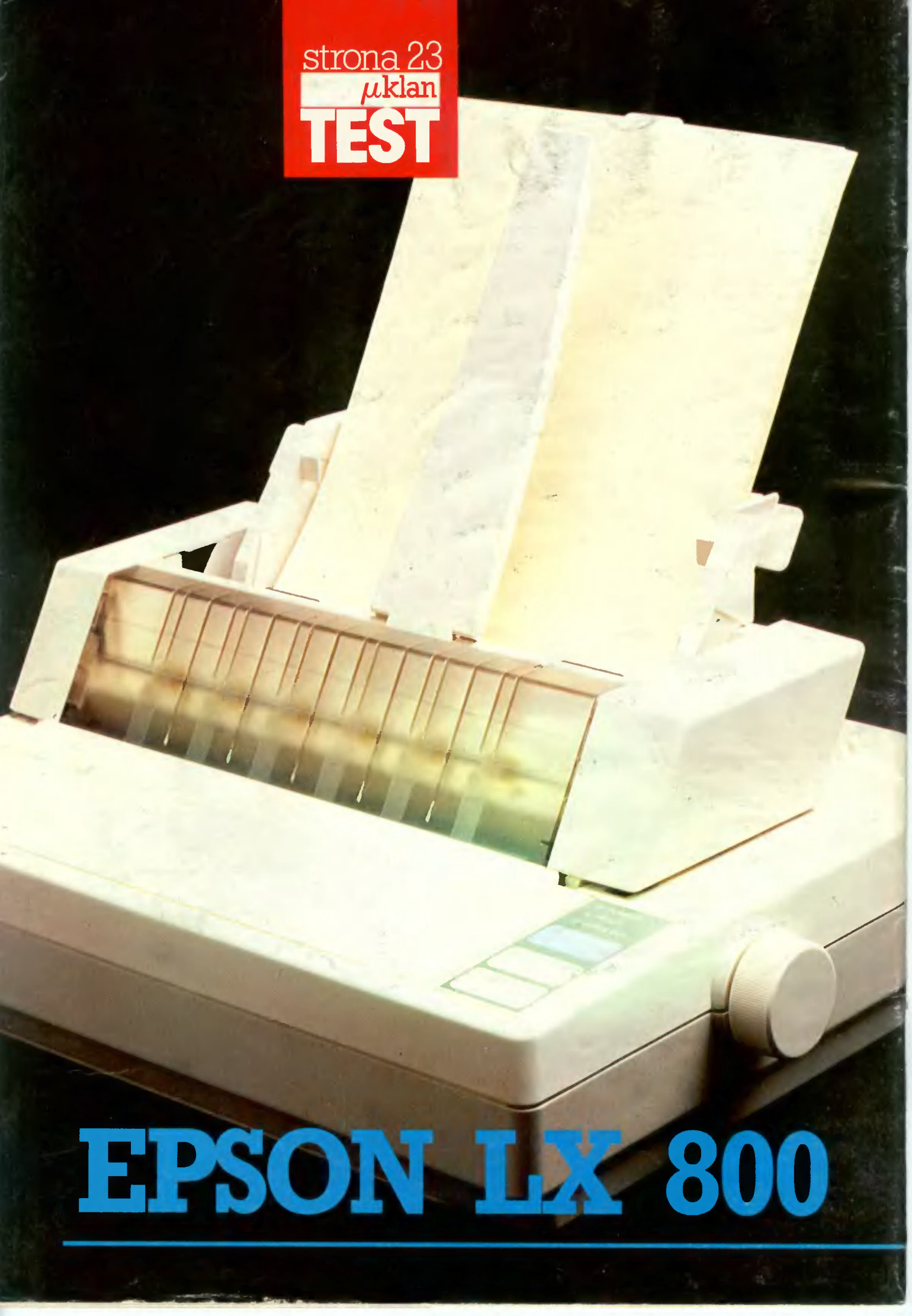
Przykład sieci opartej o komputer 32-bitowy BIM/F 386





BIM jest zastrzeżonym znakiem towarowym firm BIM Technologies AG i PZ Globo
IBM jest zastrzeżonym znakiem towarowym International Business Machines Corporation

strona 23
µklan
TEST



EPSON LX 800